

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التعليم العالي
جامعة القدس المفتوحة – غزة
برنامج التكنولوجيا والعلوم التطبيقية
تخصص أنظمة المعلومات الحاسوبية

بحث بعنوان

تصميم و برمجة لوحة إعلانات نصية متحركة باللغة الإنجليزية

إعداد الطالبان

محمد علي حسن أبو حجر
رامي يوسف رمضان صالح

إشراف
أ. أنور عكاشة

٢٠٠٥م – ١٤٢٦هـ



الإهـــداء

إلى الوالدين الأعزاء.

سر وجودنا على قيد الحياة.

اللذان ضحيا بالكثير من أجلنا لكي نصل دوماً إلي الأسمى.

إلى كل من علمنا حرفاً وأفدنا به الكثير.

إلى أساتذتنا الأفاضل منارة العلم لنا.

تلك الشموع التي تحترق لتنير لنا سبل الحياة.

إلي كل من كان له الفضل–بعد الله– في تربيتنا وإنشائنا.

إلي زملائنا وزميلاتنا الأعزاء.

وإلي كل زملائنا في مجال عملنا.

إلي كل من سلك طريقاً يلتمس فيه علماً منيراً.

إلي كل طالب علم مجتهد لا يمل البحث عن كل ما هو جديد.

شكر وتقدير

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله ونصلي ونسلم على نبيا محمد معلم البشرية وعلى اله وصحبه وسلم ومن اتبع هداه إلى يوم الدين ،أما بعد ،،،

لقد انتهينا من هذا العمل ،واسترحنا بعد عناء وكلل ، نجد من واجبنا ، ولزاماً علينّا أن نشكر أصحاب الفضل ،الذين لهم ندين، وكنا بهم بعد الله نستعين.

فمن هذا المقام نبادر فنتقدم بالشـــكر وعظـــيم التقـــدير لمشـــرفنا **الأســـتاذ /أنـــور عكاشـــة** على ما أولانا من اهتمام رغم كثرة مشاغله العلمية فتفضل بالإشراف على الدراسة وكان لنا فيه قدوة طيبة في العمل الصامت والجهد الصادق، وكان نبراساً اهتدينا بنوره وكان لنا نعم الأب الحنون حيث احتضن دراستنا منذ ميلادها إلى أن خرجنا إلى حيز الوجود.

كما ويسعدنا ويشرفنا أن نتقدم بخالص شكرنا وعظيم امتناننا إلى المشـــرفين أعضـــاء لجنـــة التحكيم وأخص بالذكر **الدكتور/ سامي أبو ناصر ، والدكتورة/ سناء الصايغ** لتفضلهم بقبول مناقشـــة بحث تخرجنا والحكم عليه، ونسجل تقديرنا لملاحظاتهم وتوجيهاتهم التي سيزيد البحث تميزاً وثـــراءً فجزاهم الله عنا خير الجزاء.

وبعد نسأل الله أن نكون قد وفقنا في هذه الخطوة العلمية، فإن وفقنا في ذلك فالحمـــد لله الـــذي علم الإنسان ما لم يعلم.

بسم الله الرحمن الرحيم

" سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم "
"سورة البقرة ، ٣٢"
صدق الله العظيم

تمهيـــــــــد

إن النجاح ليس صعباً وتحقيق الهدف ليس ضرباً من المستحيلات والوصول للقمة ليس نوعاً من السحر.

إنما القضية كلها لا تحتاج إلا الإيمان بالله ثم بالهدف وإصرار قوي لتحقيقه وأسلوب علمي تتقن تنفيذه.

لذا فان الحاجة دعتنا للعمل في هذا المشروع لما له من أهمية كبيرة في نظرنا ونظر من حولنا ونرجو أن ينتفع بعلمه كل من دعته الفرصة لقراءته أو مجرد النظر إليه.

المقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم والحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الخلق أجمعين محمد ابن عبد الله الصادق الوعد الأمين ، أما بعد :

لم يكن اختيارنا لهذا المشروع – تصميم وبرمجة لوحة إعلانات نصية متحركة باللغة الإنجليزية – كمشروع تخرجنا إلا لشعورنا بأن مشروع التخرج ما هو إلا انعكاس للمستوى العلمي والفني للقائمين به وكذلك فهو يبرز المستوى الأكاديمي للمركز العلمي الذي التحقنا به وكذلك الكادر التعليمي والإداري المتميز بالخبرة العالية والدراية المستفيضة والمستوى العلمي الراقي والمتطور، فاختيارنا لهذا العمل بالرغم مما يكتنفه من مغامرة كان من أجل أن نكون وأن ثقتنا بأنفسنا وقدرتنا كانت أكبر وأعظم من كل التحديات وهي قادرة على الخوض في كل المجالات دون تردد أو وجل لأننا واثقين من أنفسنا وعملنا جادين مجدين في البحث وبأقصى سرعة عن الحلول للمشاكل التي تواجهنا مستعينين بما تعلمناه ومستعينين بأساتذتنا الذين لن يبخلوا علينا أبداً.

لذلك كان اختيارنا لهذا العمل مشروعاً نعكس من خلاله مقدار الكم التعليمي والخبرات الفنية والقدرات الذهنية المتفوقة والقادرة على الإبداع من خلال الدراسة العلمية النظرية والعلمية التطبيقية وفق خطط تربوية ومناهج علمية وتوجيهات إدارية مدروسة.

وقد بدأت فكرة تنفيذ هذا المشروع تتبلور بالظهور بعد دراسة متعمقة وشبه تفصيلية لكافة أبعادها ومتطلباتها المادية والفنية وأنها فكرة تفجر الطاقات الإبداعية الداخلية الكامنة في نفوسنا والرغبة الخالصة والمخلصة في إثبات ذاتنا وقدرتنا ومهارتنا العلمية والعملية في حل المشاكل التي تواجهنا بالقدر الذي يترجم بشكل مادي ومحسوس ويعكس لكل ذي بصر وبصيرة المستوى العلمي العالي والمتميز لطلاب جامعة القدس المفتوحة – بغزة سواء أكان ذلك مستوى الجامعة أو على مستوى الجامعات الأخرى أو على مستوى طلاب الجامعة في ربوع وطننا الغالي.

وهو ما يعكس بالطبع المستوي العلمي المتميز **لجامعة القدس المفتوحة – بغزة** كأحد أهم الصروح العلمية الرائدة في مجال التعليم العلمي على مستوي محافظات الوطن ويضعها في مصاف المنارات والصروح العلمية المتقدمة ويبرز دورها المشرق والمتميز والمشرف في دفع مسيرة التقدم العلمي والحضاري، وذلك بحثاً عن مستقبل حضاري واعد ومشرق لنا وللأجيال القادمة من بعدنا.

الفهرس

الفصل الأول

تمهيد ونظرة

١,١ مجال البحث وموضوعه:

إن مجال بحث هذه المشروع هو موجة بالدرجة الأولى للاستخدام من قبل القطاع التجاري بالأخص في مجال الإعلانات عن البضائع والمنتجات، علاوة على ذلك فانه يمكن استخدامه في مجالات ومواقع عدة مثل (صالة الانتظار) في المطارات الخاصة بالمسافرين (لوحة تبين مواعيد الإقلاع وهبوط الطيران)، ويستخدم أيضا في البنوك لعرض أسعار العملات المحلية والأجنبية، وتستخدم أيضا في المجال التعليمي.

وإن موضوع هذا المشروع ألا وهو " **تصميم وبرمجة لوحة إعلانات نصية متحركة باللغة الإنجليزية**".

٢,١ مبررات الدراسة:

كانت فكرة المشروع وهي لوحة الإعلانات ذات الكلام المتحرك من أهم الأفكار التي رأيناها أنها مطلوبة جداً في مجتمعنا لأنة كما نري أن المؤسسات الخاصة تتزايد باستمرار بشكل ملحوظ في الأيام التي نعيشها، وأسلوب لوحة الإعلانات هذه ستكون عاملا جذاباً لآي مؤسسة تستخدمها للإعلان عنها.

علاوة على ذلك فان تكلفة شراء هذا اللوحة الإعلانية مرتفعة جدا بالمقارنة لو تم تنفيذها يدويا ، وهي غير متوفرة في بلدنا هذا ، إلا من خلال استيرادها من الخارج وتحمل تكاليف النقل ،حيث إن الشركات العالمية تسعى لحجب المعلومات عنا نحن العرب حتى نبقي مجرد زبائن ندفع ما يطلبونه منا لقاء خدمات يقدمونها لنا ،كان يمكن أن يقوم بها شبابنا لو اهتموا بثقافاتهم العلمية والمهنية ، آما آن الأوان أن نعتمد علي أنفسنا ولو قليلا ليسجل التاريخ في سجلاته هذا الحق " أم سنقبل بالمقولة " **أن ما يحق لهم ، لا يحق لنا حسب منطقهم** "، الذي اكتشفها أحد المهندسين العرب عندما قام بزيارة لمعرض الإلكترونيات في مدينة ميونخ الألمانية ، فلفت نظره أن إحدى الشركات العالمية أنتجت شريحة سلوكينية صغيرة تحوي ملايين العناصر الإلكترونية لاستخدمها في أجهزة الحاسوب المتطورة جدا ، وتقدم ليقرأ المعلومات الفنية عن هذه الشريحة ، ثم سال أحد المهندسين الموجودين عن معلومات إضافية وطلب منه نشرات فنية ، وبالفعل تعاون معه وبدا يشرح له ما طلبه . ولكن يبدو أن ملامح هذا المهندس قد أثارت المدير المسؤول ، حيث تقدم إلى المهندس الذي يشرح وقال له بلؤم : لقد طلبت من الجميع أن لا يقدموا أي معلومات للعراقيين (كان المعرض خلال فترة حرب الخليج) فأجابه المهندس : ولكن هذا من سوريا . فرد عليه المدير قائلا : يعني انه عربي ، يجب عدم تقديم أي معلومات لكل العرب ، فاعتذر المهندس الأجنبي من المهندس العربي وابتعد عنه يقدم معلومات لشخص أخر.

فتصوروا كيف ينظر إلينا الغربيون ، إن هذا يدعونا إلى بذل المزيد من الجهد لتطوير معلوماتنا لنثبت لهؤلاء أننا قادرون علي التعامل مع الأجهزة الحديثة بل وإنتاجها والمساهمة في تطويرها .
إذا كانت الدول الغربية تقول إن المنطقة العربية هي عمق استراتيجي لها وان النفط العربي هو مصدر استراتيجي لها ، فان من حقنا كعرب أن نقول أن الحصول علي المعلومات والأسرار التكنولوجية والعلمية الحديثة هو مطلب استراتيجي لنا ، ومن حقنا الحصول عليها بجميع الوسائل المشروعة لتطوير وتقوية امتنا العربية . **أم أن ما يحق لهم ، لا يحق لنا حسب منطقهم ؟؟.**

٣,١ مسوغات المشروع:

لقد كان الدافع دوماً في اختيار مشاريع التخرج الناجحة بأن تكون معالجة لمشكلة قد واجهناها أو بحث عن بديل لشيء نفتقده قد يساعدنا ويسهل علينا جهد وتعب كبير أو على الأقل يحل لنا ولو آنيا.

وعلى ذلك الأساس قد تم اختيار هذا المشروع الذي هو بين أيدينا الآن ، بعد أن واجهتنا، وواجهت غيرنا مشكلة شراء الـ اللوحة الإعلانية حيث أنها غير موجودة في محافظات الوطن الحبيب ، ولكننا تغلبنا على هذا الأمر وقمنا بتنفيذها لتصبح واقعا فعليا ، حيث تم شراء بعض القطع من داخل الخط الأخضر تمثلت في **Dot Matrix LED Displays** ، ومع ذلك واجهنا صعوبات في كيفية إحضارها ، ولكن بحمد الله أتت بعد طول انتظار .

وإن هذا المشروع يعتبر بمثابة الخلاصة والناتج العلمي لدراسة علمية بلغت أربع أعوام دراسية في برنامج العلوم والتكنولوجيا التطبيقية – تخصص أنظمة المعلومات الحاسوبية – ،هذا بالإضافة إلي أن النجاح في تنفيذ هذا المشروع يعتبر بمثابة النجاح في استغلال المواد العلمية المختلفة التي تمت دراستها والربط بين تلك المواد المختلفة لتصنع بين أيدينا في النهاية وحدة واحدة استخدمت في إنتاجها مساقات علمية مختلفة الأفكار والأسس بهدف حل مشكلة قد خلقتها الظروف ووضعتها أمامنا وأمام غيرنا من الطلاب كحجر عثرة في طريق حل الكثير من المشاكل التي تواجهنا والمضي إلي الأمام في مجالات التقدم والتعلم.

وإن النجاح في ذلك يترجم مدى فهمنا واستيعابنا لتلك المساقات وقدرتنا على تكييفها واستغلالها وتطويعها بالشكل القادر على ترجمة ما يدور بداخلنا من أفكار ومشاريع ،حيث تمثلت في:

- مقرر الرسم بالحاسوب .
- مقرر لغة سي و سي ++.
- مقرر تصميم منطق حاسوب .
- مقرر هيكلية الحاسوب ولغة التجميع .

٤,١ المستفيدين من الدراسة:

تتعدد وتتنوع أوجه الاستفادة من هذا المشروع حيث يمكن استخدامه في مجالات عدة واتجاهات كثيرة منها:

١- قسم القبول والتسجيل في الجامعة، كيف ذلك ؟، الطريقة التقليدية في إبلاغ الطلبة وتزويدهم بالمعلومات وإرشادهم عن ما يحدث في الجامعة ألا وهي كتابة أوراق تلصقها على اللوحة الخاصة بالإعلانات حيث يقوم الطلاب بتمزيقها بعدها تلقي على الأرض – لا أعتقد أنة يوجد طريق أخري – وكما نعلم مدي حجم العمل الملقى على هذا القسم فلو فكرنا قليلاً وتم استخدام هذه الدائرة المتحركة للإعلان عليها مثلاً عن مواعيد بداية ونهاية الفصل الدراسي والمواعيد الخاصة بالامتحانات ومواعيد السحب والإضافة وعرض رقم الطالب وعلامة في مادة ما.

٢- يستخدم في المجال التجاري للإعلان عن البضائع والمنتجات وأسعارها، لجذب أنظار المشترين واستماله إعجابهم ويستخدم أيضاً في البورصة العالمية.

٣- في المجال التعليمي خاصة في المراحل الأساسية – الابتدائية والإعدادية – حيث يتم عرض الكلمات التي يتم دراستها.

٤- تستخدم في البنوك لعرض أسعار العملات الأجنبية والمحلية وشرح مختصر عن بعض الخدمات التي يقدمها البنك للزبائن.

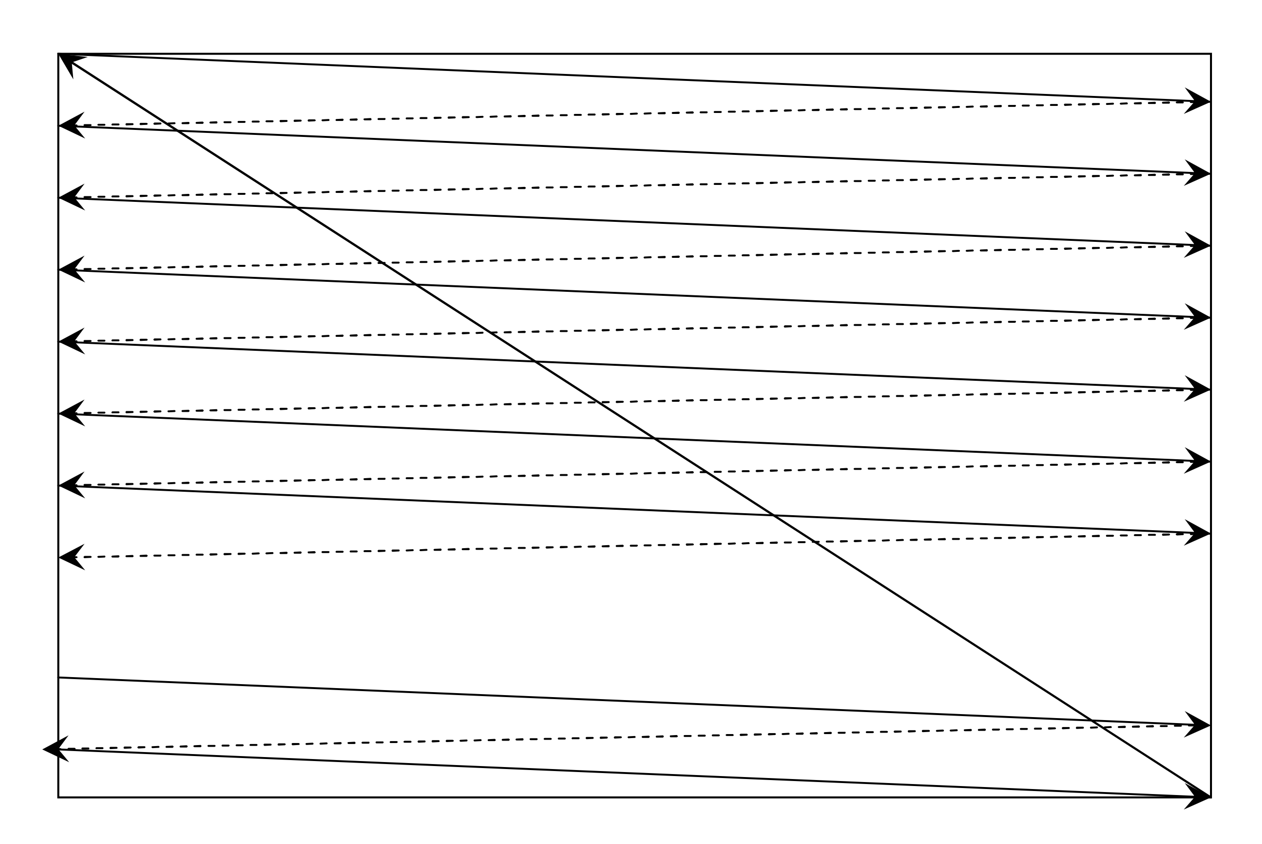
تستخدم من قبل وكالات الأخبار لعرض أهم وأخر الأخبار العاجلة وتستخدم في صالة انتظار المسافرين حيث نقوم بعرض مواعيد الإقلاع ومواعيد الهبوط.

٥,١ الدراسات السابقة:

في السنوات السابقة كان يستخدم في عملية تصميم الإعلانات على اللوحات الضوئيةً شكل الكلمة بشكل ثابت، لا يمكن تغيرها، قد تبدو هذه الفكرة جيده لكن يغلب عليها أنها عديمة المرونة بمعنى أنه إذا أردت كتابة كلمة أخري فيجب تصميم وعمل لوحة مضيئة أخري ولحل هذه المشكلة بدأ الباحثون بالتفكير في طرق وأساليب جديدة حيث تم التوصل إلى بناء مصفوفة ذات أبعاد محددة بأنواع مختلفة استطاعوا من خلالها تمثيل أحرف اللغة الطبيعية.

فعلى سبيل المثال مصفوفة بحجم ٧×٥ مخصصة لعرض أحرف اللغة الإنجليزية بشكل مناسب وبالنسبة للغة العربية فهناك مصفوفة بحجم ١٠×٨.

وإذا أردنا اقتناء واحدة منها فعلينا شرائها من الشركات المصنعة لأنها تتحفظ على تكنولوجيا تصنيعها ، فهل بمقدورنا نحن تصنيعها ، لذلك كان يعتقد ان عملية ارسال البيانات مشابهة لعملية ارسال صورة مشهد علي التلفاز وهي عملية تشبه عملية قراءة صفحة مكتوبة حيث تتم قراءة الكلمات في السطر الواحد بالتتابع ثم الانتقال الي السطر التالي ثم الذي يليه، وهكذا حتى إنهاء تلك الصفحة والبدء بصفحة جديدة حيث يستخدم لهذه العملية شعاع الكتروني يتم تحريكه من اقصى يسار الشاشة الى اقصى اليمين ثم إعادة هذا الشعاع بعد ذلك إلى نقطة في أسفل نقطة البداية الأولي ليكرر ما تم في المرة الأولي وتتكرر هذه العملية إلى أن يتم الإنتهاء من كامل الشاشة، وتسمى حركة الشعاع من اليسار إلى اليمين وعودتة ثانيةً بالخط الأفقي، ويبلغ عدد الخطوط الأفقية ٥٢٥ خط يتم تكرار عملية إرسالها ٣٠ مرة وبذلك تتشكل الصورة، ويمكن توضيح عملية الإرسال بالشكل الآتي:



٦,١ أهداف المشروع:

هذا المشروع يندرج تحت فرع ، System Programming وهو يهدف بالشكل الرئيسي كيفية استخدام الحاسوب في التعامل مع العالم الخارجي How To Control To The Outside World Using Computer ، إن القيام بهذا العمل يهدف إلى استثمار المحصلة العلمية التي اكتسبناها على مدى أربع أعوام متتابعة بالإضافة إلي أنه عمل يبرز نتيجة هذه الدراسة عملياً ولهذا العمل عدة أهداف تتمثل في الآتي:

١- استخدام الدراسة النظرية العلمية والعملية في تطبيق عملي من إبداع الطالب.
٢- الخوض في المجالات العلمية والعملية من خلال المشروع، والتعرف على بعض المشاكل التي قد تواجهنا والتعرف على الطرق السليمة في حلها.
٣- التعرف على عمل Interface مع الحاسوب للقيام بعمليات التحكم باستخدام الحاسوب.
٤- القيام بعملية البرمجة عن طريق الحاسوب والربط مع الدوائر الإلكترونية المتكاملة.

٧,١ دراسة الجدوى للمشروع:

في هذه الدراسة سنقوم بدراسة وتحليل مشروع انتاج اللوحة الاعلانية من خلال الاطار العام لدراسة اي مشروع ، حيث سنناقش امور هامة تساعدنا طوال الوقت في اعداد دراسة مشروع تصميم اللوحة الاعلانية ، ومن اهم هذه الامور ما يلي:

- بيان المشروع.
- مواصفات المنتج product.
- تحديد اهداف اقامة المشروع.
- الظروف المحيطة بالمشروع.
- تحديد موقع المشروع.

وسوف يتم تفصيل كل واحدة منها.

٨,١ بيان المشروع:

إن المشروع المقترح في هذه الدراسة هو تصميم وبرمجة لوحة اعلانية تعرض كلام باللغة الانجليزية وهو مشروع صناعي ، يقدم للقطاع التجاري سلعة صناعية ضرورية يتم استخدامها في معاملاتهم العملية.

وان فكرة المشروع المقترح ، جاء لدعم للقطاع الصناعي (التكنولوجي) حيث سيساهم المشروع في تغيير نمط الاعلان المستخدم.

مواصفات المنتج:

المنتج مكون من جزئين احداهما مادي والاخر برمجي ، الجزء الاول عبارة عن اطار صندوقي بداخله اللوحة المضيئة طولها واحد متر ، يتم توصيلها بمخرج الطابعة الخاص بالحاسوب ، وبمصدر الجهد المناسب ، وبوجود برمجية تعمل في بيئة ويندوز.

تحديد أهداف إقامة المشروع:

١. ان مشروع اللوحة الاعلانية سيعمل نقله نوعية في مجال الاعلان ولو بشكل بسيط.

٢. ان تصميم المشروع وبناءه يعتبر اللبنة الاولي لمثل هذه المشاريع مستقبلا ، والحافز للطلاب لطرح مشاريع ذات توجهات تكنولوجية.

٣. المساهمة القوية والفعالة في تطوير قطاع الصناعة في فلسطين.

٤. تقديم منتج وطني علي درجة عالية من الجودة والكفاءة ، تحقق الشركة من خلالها اقصي قدر ممكن من المبيعات لحصول المشروع علي شهرة كبيرة في السوق.

٥. سيساهم المشروع المقترح في الاستفادة من مهارة الفئة المتعلمة.

الظروف المحيطة بالمشروع:

هناك عدة ظروف اساسية تحيط بكل مشروع ، هذه الظروف تتعدد وتتباين من مشروع لاخر ومن اهم الظروف المحيطة مشروع االوحة الاعلانية ما يلي:

أولا: الظروف البيئية.

بالنظر إلي طبيعة عمل المشروع ، نجد ان عمل المشروع لا يؤثر علي البيئة الفلسطينية فالجهاز يعمل على الكهرباء والقطع والادوات الالكترونية اللازمة لبناء اللوحة متوفرة في السوق.

ثانيا: الظروف الاجتماعية والدينية.

إن الظروف الاجتماعية من عادات وتقاليد في المجتمع الفلسطيني ، وايضا التعاليم الدينية تقبل اقامة مثل هذه المشاريع ، وتحث المجتمع الاخذ بناصية العلم والتقدم التكنولوجي.

ثالثا: الظروف الاقتصادية.

تعتبر الظروف الاقتصادية من اهم الظروف التي تعتمد عليها المشاريع الصناعية وعلي الرغم من ظروفنا الاقتصادية في ظل الواقع القائم ، فانه يمكن بناء اللوحة الإعلانية.

رابعا: الظروف القانونية.

إن الظروف القانونية لا تعيق مثل هذه المشاريع بل تشجعها.

تحديد موقع المشروع:

المشروع المراد انتاجه يمكن استخدامه في اماكن ومجالات مختلفة، في المجال التعليمي حيث يستعين به المدرس في شرح الكلمات ، وفي المجال التجاري للاعلان عن البضائع والخـدمات وفـي قطاع البنوك والمصارف والبورصات الوطنية.

مدي إمكانية نجاح المشروع:

هناك عدة عوامل تدعم نجاح مشروعنا ومن اهم تلك العوامل:

١. يعتبر انتاج اللوحة الاعلانية بهذه الطريقة من اوائل المشاريع التي لم يسبق ان انتجت في غـزة، مما يعني ان السوق بحاجة لها.

٢. افتقار الشركات والمؤسسات لمثل هذه الوسيلة الدعائية وتوفيرها سيدفع بالشركات الي اقتناءها.

٣. ثمن المنتج.

يعتبر ثمن المنتج عامل هام لنجاح المشروع حيث ان بيع المنـتج بسـعر اقـل مـن سـعر استيرادها من الخارج ، حيث يكلف هذا المشروع حوالي ٤٠٠ دولار بينما بلغت تصميم وبناءه حوالي ٢٠٠ دولار ، كان من الممكن ان يكون سعره اقل من ذلك حيث ان سعر القطع التي استخدمت مرتفع نظرا لحالة الاغلاق ومنع الحركة التي يفرضها الجانب الاسرائيلي علي قطاع غزة ، ونجاحـه فـي اشباع اذواق المستهلكين سيسهل في عملية بيع المنتج الي المستهلك.

التكلفة المالية للمشروع:

تتمثل في الادوات والمواد اللازمة من اجل اتمام عملية تصميم المشروع والجدول الاتي يبين لنا قائمة بالمواد والقطع والعناصر الالكترونية التي تم استخدامها لبناء المشروع والتكلفة الخاصة بكل بند واجمالي التكلفة.

* ملاحظة : السعر بالشيكل .

م.	الصنف	الوحدة	الثمن	الكمية المطلوبة	المبلغ
١.	لوحات فيبر نحاسية	عدد	٤٥	٢	٩٠
٢.	مصفوفات ضوئية حجم 5*7	عدد	٢٥	٢٣	٥٧٥
٣.	74LS373 Latch	عدد	٣	٢٣	٦٩
٤.	74LS138 Decoder	عدد	٣	١	٣
٥.	74LS04 Not Gate	عدد	٣	٢	٦
٦.	74LS164 Shift Register	عدد	٣	٥	١٥
٧.	74LS76 JK Flip Flop	عدد	٣	١	٣
٨.	100Ω Resistor	عدد	٠,١	١٦١	١٦,١
٩.	صندوق خشب	صندوق	١٠	١	١٠
١٠.	لوح بلاستيك شفاف	لوح	١٠	١	١٠
١١.	لاصق ورقي	طول (م)	١٥	١	١٥
١٢.	وصلة منفذ طابعة	عدد	٣	٣	٩
١٣.	كابل به ١٢ خط	طول (م)	٦	٢	١٢
١٤.	وصلة كهرباء صغيرة	عدد	٢	١	٢
١٥.	سلك شبكة UTP	طول (م)	١,٥	١٠	١٥
				المبلغ الاجمالي	**٨٥٠,١**

طرق تسويق المشروع:

بعد التأكد جيدا من امكانية نجاح المشروع من خلال البنود السابقة ، سندرس كيفية تسويق المنتج.

١. عن طريق توزيع المنتج علي البائعين الكبار تجار الجملة ، بالاخص التجار الذين يتعاملون مع الاجهزة والادوات الكهربائية.

٢. طرح المنتج في الاسواق المحلية.

٣. الإعلان عن المنتج الوطني من خلال قناة فلسطين والاذاعات المحلية.

٤. إقامة متجر الكتروني على شبكة الانترنت يتم من خلاله التعريف بالمشروع وبامكانياته وفتح المجال لتسويقه.

٨,١ مقدمة العمل:

العمل في هذا المشروع بدأ في وضع الصورة العامة لطبيعة المشروع ودراسته من جميع النواحي وتتمثل في النواحي العلمية وإمكانية التنفيذ والتكلفة المادية، ثم بدأ العمل للقيام بدوائر تجريبية للتعرف على طبيعة العمل وتكوين محصلة من ذلك تمكن من الوصول إلى المرحلة النهائية من عمل المشروع في تصميم الدائرة النهائية و إعداد النظام في صورة ملائمة لنضعه بين أيديكم بصورته النهائية التي تمكنكم من استخدامه بسهوله.

٩,١ ما هي لغة سي ؟

من المتوقع من يقدم علي معرفة لغة سي إما أن يكون قادما من خلفية أخرى مثل لغة بسيك أو فورتران ، أو أن هذا أول عهدة بالبرمجة ، وفي كلتا الحالين فلغة سي لغة متفردة في ملامحها ومنشاتها ، تتميز بأنها سلاح قوي للمبرمج ، تؤدي مالا تستطيع اللغات الأخرى أن تؤديه ولذلك فان لغة سي أصبحت لغة العصر ، وقد قيل " أن أصحاب العمل هذه الأيام يعتبرون أن من لا يعرف لغة سي فهو لا يعرف شيئاً ".

ومن الملامح الأساسية للغة سي :

- ان البرنامج ما هو إلا معمار دقيق التصميم يعتمد في بنائه علي الدوال الجاهزة التي تتكامل معاً لتصنع البناء الضخم.
- سرعة ترجمة وتنفيذ البرنامج ، حيث أن نواة اللغة صغيرة مقارنة باللغات الأخرى.
- الكفاءة في استخدام الذاكرة.
- لغة وسيطة بين لغات عالية المستوي ولغات منخفضة المستوى مثل لغة التجميع حيث من الممكن أن نكتب جزء برمجي باستخدام لغة الأسمبلي.
- إمكانية التنقل Portable لا ترتبط بجهاز معين.

الفصل الثاني

منفذ الطابعة LPT

١,٢ مقدمة:

المنفذ المتوازي أداة بسيطة ورخيصة لبناء أجهزة ومشاريع يتم التحكم بها حاسوبياً ، البساطة والسهولة في برمجته جعلته مشهورا في عالم هاوي الإلكترونيات .
إن المنفذ المتوازي يستعمل في أغلب الأحيان للتحكم في الإنسان الآلي Robots وبرمجة المتحكمات الصغيرة Microcontroller وقطع الذاكرة EEPROM وعمل موائمة مع أجهزة خارجية ، وأتمتة بيت ..الخ ...

كل شخص يعرف ما هو المنفذ المتوازي ؟ و أين يوجد ؟ ولأي غرض يمكن أن يستعمل ؟ ، إن الاستعمال الأساسي للمنفذ المتوازي هو أن يوصل الطابعات إلى الحاسوب ويصمم بشكل محدد لهذا الغرض ولهذا يدعى في أغلب الأحيان ميناء الطابعة أو ميناء Centronics (هذا الاسم جاء من شركة تصنع طابعات تسمى Centronics حيث ابتكرت بعض المعايير للميناء المتوازي).

بإمكانك أن تري موصل الميناء المتوازي في الجهة الخلفية من حاسوبك الشخصي ، وهو مكون من ٢٥ دبوس أنثى (DB25) حيث الطابعة توصل ، تقريبا كل حاسوب شخصي يحتوي علي الأقل ميناء متوازي واحد موجود فعليا وغالبا ما يكون ملحق باللوحة الأم ، ويمكنك أن تضيف عدد اكثر بشراء بطاقات ميناء متوازي خارجية تركب في فتحات توسعة من نوع ISA/PCI .

٢,٢ أنماط الميناء المتوازية:

في عام 1994 وضعت مؤسسة الهندسة الإلكترونية والكهربية العالمية IEEE معيار يحمل رقم 1284 يعرف خمسة أنماط تتعلق بنقل البيانات للميناء المتوازي هي:

1- Compatibility Mode
2- Nibble Mode
3- Byte Mode
4- EPP (Enhanced Parallel Port)
5- ECP (Extended Capabilities Port)

الهدف من المعيار هو تصميم مشغلات وأجهزة متوافقة مع بعضها ومتوافقة أيضا مع الميناء المتوازي القياسي Standard Parallel Port (SPP) . الأوضاع الثلاثة الأولى تستعمل فقط المكونات المادية القياسية المتوفرة على بطاقات الميناء المتوازية الأصلية ، بينما يتطلب نمطي EPP و ECP مكونات مادية إضافية تعمل بسرعة عالية علاوة على أن تبقى متوافقة مع الميناء المتوازي القياسي.

أما نمط الـــ Compatibility أو نمط الـــ Centronics كما هو معروف يســـتطيع أن يرســـل البيانات في الاتجاه الأمامي فقط بسرعة مثالية تقدر بـــ 50KByte/S تصل إلـــى 150KByte/S ، ولكي يستقبل البيانات يجب تغيير النمط إلى نمط Nibble أو نمط Byte ، نمط Nibble يـــدخل 4 بث من البيانات في الاتجاه العكسي مثال : من الوحدة المتصلة إلى الحاســـوب ، بينمـــا نمـــط Byte يستعمل ميزة ثنائية الاتجاه (وجدت فقط في بعض البطاقات) لإدخال 8 بث من البيانات في الاتجاه العكسي .

الميناء المتوازي المحسن EPP صمم بجهد مشترك بين ثلاث شركات هي Intel و Xircom و Zenith Data System ، موانئ EPP حددت أولا في معيار EPP 1.7 وبعد ذلك حددت في معيار IEEE 1284 ، الميناء المتوازي المحسن له معياران هما EPP 1.7 و EPP 1.9 ، وهناك بعـــض الاختلافات بين المعياران التي قد يكون لها تأثير على الأجهزة المتصلة بالميناء ، الميـنـــاء المتـــوازي المحسن EPP يستطيع نقل بيانات بسرعة 500KB/S تصل إلى 2MB/S مما يتيح للمينـــاء بعمـــل Handshaking و Strobing ...

بالنسبة للهاوي فانه يستخدم EPP اكثر من ECP ، حيث الاختلاف بينهما يكمن بان ميناء EPP يولد ويسيطر علي كل الانتقالات المتعلقة بالإشارات من والي الوحدة الملحقة ، بينما ECP يتطلب من الوحدة الملحقة إجراء التفاوض عبر قناة عكسية وتسيطر علي عملية المصـــافحة Handshaking ، وهذا أصعب من أن ينجز بمنطق الصمغ المشترك Common Glue Logic لذلك يلـــزم مســـيطر خاص أو رقاقة خارجية.

٣,٢ لماذا المنفذ التفرعي للحاسوب ؟

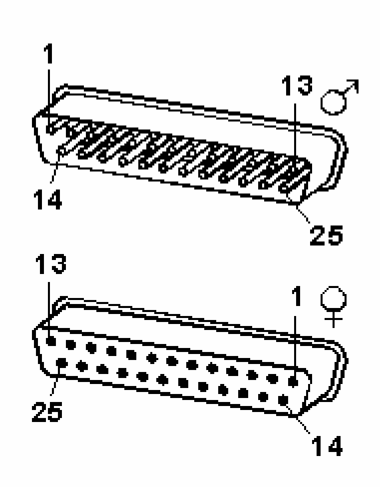
يعتبر المنفذ التفرعي للحاسوب من المنافذ الشائعة الإستخدام في عمليـــات ربـــط التجهيـــزات الخارجية مع الحاسوب وذلك بسب سهولة الوصول إليه وكذلك بسبب عد الحاجة إلى فـــك الغطـــاء الخارجي للحاسوب ويمكن إستخدام هذا المنفذ لتطبيقات بسيطة تبدأ من التحكم بإضاءة وإطفاء الأضواء وحتي عند تحويل الصوت أو الصورة التلفزيونية إلى إشارات رقمية (طبعاً بمساعدة دارات خارجية) تحوي كافة المنافذ التفرعية للحواسيب على ثماني خطوط خرج هي خطوط المعطيات Data Lines وعلى أربعة خطوط خرج هي خطوط التحكم Control Lines وعلى خمسة خطوط دخـــل تســـمي خطوط الحالة Status Line كانت خطوط معطيات المنفذ التفرعي المعياري Standard Parallel port بالأساس خطوط خرج وبتعديل طفيف قدمت IBM خطوط معطيات ثنائية الإتجاه وفق نموذج PS/2 حيث يمكن إلغاء تفعيل مسيرات الخرج Output برمجياً ويمكن قراءة المعطيات باستخدام مـــا يسمي Read-Back-Register (مسجل القراءة الراجعة) ويعتبر هذا الشئ مفيد لمهندسي الإلكترون

تكون كافة المستويات المنطقية للإشارات على المنفذ التفرعي متآلفة مع المستويات المنطقيـــة لعائلـــة TTL.

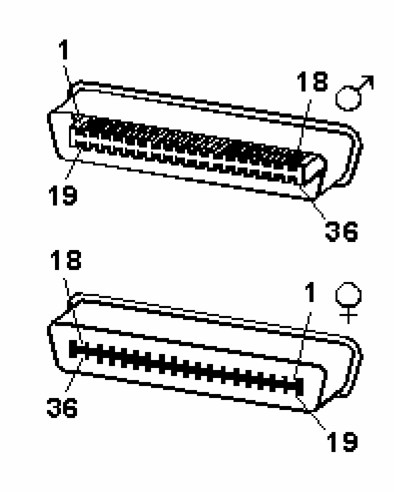
٤,٢ مخطط الميناء:

الشكل التالي يبين منفذين مختلفين للميناء المتوازي (شكل مادي)

موصل DB25



موصل Centronics

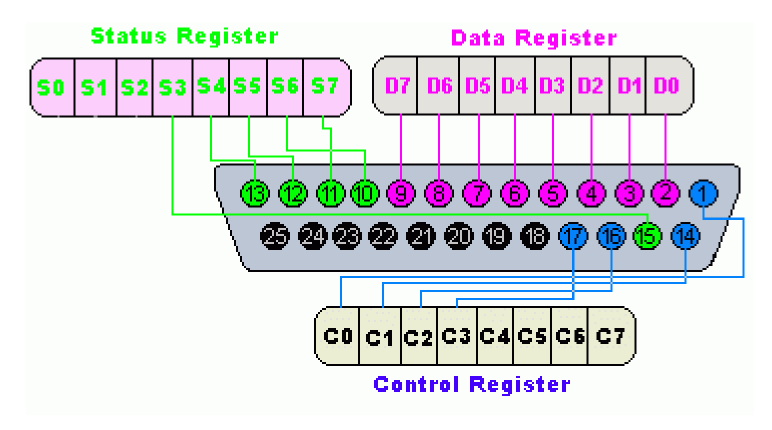


و أسماء الأطراف موضحة كالأتي

1	STROBE
2	DATA 0
3	DATA 1
4	DATA 2
5	DATA 3
6	DATA 4
7	DATA 5
8	DATA 6
9	DATA 7
10	ACK
11	BUSY
12	PAPER END
13	SELECT
14	AUTOFEED
15	ERROR
16	INIT. PRINTER
17	SELECT IN
18	GND
19	GND
20	GND
21	GND
22	GND
23	GND
24	GND
25	GND

1	STROBE
2	DATA 0
3	DATA 1
4	DATA 2
5	DATA 3
6	DATA 4
7	DATA 5
8	DATA 6
9	DATA 7
10	ACK
11	BUSY
12	PAPER END
13	SELECT
14	AUTOFEED
15	
16	0V
17	0V
18	+5V
19	GND
20	GND
21	GND
22	GND
23	GND
24	GND
25	GND
26	GND
27	GND
28	GND
29	GND
30	IN PRIME RET.
31	INPUT PRIME
32	FAULT
33	0V
34	
35	+5V
36	SELECT IN

وسوف نتعامل في دراستنا مع المنفذ DB25 الذي يتضح شكله التفصيلي الشكل التالي :



كما يتضح من الشكل فان الخطوط في المنفذ DB25 مقسمة إلى ثلاث مجموعات هي :

١- خطوط بيانات (ناقل بيانات)

٢- خطوط تحكم (سيطرة)

٣- خطوط حالة

كما يشير الاسم ، تنقل البيانات من خلال خطوط البيانات ، وخطوط التحكم تستعمل للسيطرة على الوحدة الملحقة المتصلة بالمنفذ ، وبالطبع ترجع الوحدة المتصلة إشارات حالة تدعم حاسوبيا من خلال خطوط الحالة . هذه الخطوط متصلة داخليا حاسوبيا بمسجلات البيانات و التحكم و الحالة علي الترتيب .

إن تفاصيل خطوط منفذ الطابعة موضحة بالشكل التالي :

الأطراف	أسماء الأطراف	الاتجاه	مسجل – بت	منفي
1	nStrobe	In/Out	Control-0	Yes
2	Data0	Out	Data-0	No
3	Data1	Out	Data-1	No
4	Data2	Out	Data-2	No
5	Data3	Out	Data-3	No
6	Data4	Out	Data-4	No
7	Data5	Out	Data-5	No
8	Data6	Out	Data-6	No
9	Data7	Out	Data-7	No
10	nAck	In	Status-6	No
11	Busy	In	Status-7	Yes
12	Paper-Out	In	Status-5	No
13	Select	In	Status-4	No
14	Linefeed	In/Out	Control-1	Yes
15	nError	In	Status-3	No
16	nInitialize	In/Out	Control-2	No
17	nSelect-Printer	In/Out	Control-3	Yes
18-25	Ground	-	-	-

٥,٢ مسجلات مخرج الطابعة:

كما تعرف فان خطوط البيانات والتحكم والحالة متصلة بالسجلات المقابلة لها داخل الحاسوب ، لذا فان معالجة بيانات تلك السجلات يتم بطريقة برمجية ، لهذا بإمكان أي شخص أن يقرا من ويكتب إلى منفذ الطابعة بسهولة مستخدما إحدى لغات البرمجة التي يتقنها مثل لغة التجميع أو لغة بيسك أو لغة سي أو لغة باسكال أو ....الخ.

إن منفذ الطابعة يتكون من ثلاث مسجلات هي:

١- مسجل بيانات.

٢- مسجل تحكم.

٣- مسجل حالة.

كما يحدد الاسم ، مسجل البيانات متصل بخطوط البيانات ، ومسجل التحكم متصل بخطوط التحكم ، ومسجل الحالة متصل بخطوط الحالة ، (كلمة متصل هنا لا تعني أن هناك اتصال فيزيائي بين الخطوط والمسجلات المقابلة ، حيث إن المسجلات توصل ظاهريا بالخطوط المقابلة)، لذا ما سوف تكتب في هذه المسجلات سيظهر في الخطوط كجهود كهربائية ، بالطبع بإمكانك قياسه بواسطة جهاز قياس مثل جهاز الافوميتر ، وما سوف تدخل إلى منفذ الطابعة من جهود كهربائية فبإمكانك أن تقرا من هذه المسجلات (يوجد بعض القيود) ، فعلى سبيل المثال : إذا كتبت ١ في مسجل البيانات ، إذن خط رقم ٢ الذي يحمل اسم Data-0 سيحمل 5 فولت.

٦,٢ عناوين المنفذ:

منفذ الطابعة له ثلاثة عناوين أساسية مستعملة عموما كما مبينة بالشكل التالي ، العنوان الأساسي 3BCh قد استخدم أصلا كعنوان للمنافذ المتوازية علي بطاقات الفيديو في عهدها الأول ، ثم اختفي هذا العنوان لفترة عندما أزيلت المنافذ المتوازية من على بطاقات الفيديو ، ولكن ظهر ثانية كأحد خيارات عناوين للمنافذ المتوازية المتضمنة في اللوحة الام (برنامج الإعداد BIOS).

العنوان الأساسي 378h عادة يخصص للمنفذ LPT1 ، بينما يعين للمنفذ LPT2 العنوان 278h ، وعلى أيه حال هذه قد لا تكون الحالة دائما كما سيأتي لاحقا ، العناوين 278h و 378h دائما يستخدمون للمنافذ المتوازية ، والحرف الصغير h يشير إلى أن العدد بالنظام السادس عشر ، ومما يجدر ذكره بان هذه العناوين قد تتغير من حاسوب اخر .

ملاحظات	العنوان
تستخدم للمنافذ المتوازية التي دمجت علي بطاقات الفيديو لا تدعم عناوين ECP	3BCh – 3BFh
العنوان المعتاد لـLPT1	378h – 37Fh
العنوان المعتاد لـ LPT2	278h – 27Fh

نظام الإدخال والإخراج الأساسي Bios يحدد عدد المنافذ في جهازك ويعين لهم أسماء مثـل LPT1 وLPT2 وLPT3 . فعندما يعمل جهاز الحاسوب فان BIOS ينظر إلى الموقع 3BCh أولا، فإذا كان منفذ الطابعة موجود فانه يعين له الاسم LPT1 ثم يبحث في الموقع 378h ، فـإذا كانـت البطاقة المتوازية موجودة فانه يخصص لها الاسم المجاني التالي ، و هذا سيكون LPT1 إذا لم توجد بطاقة في 3BCh أو سيكون LPT2 إذا كانت البطاقة موجودة ، أخر منفذ يعين له العنوان 278h ، ومن المحتمل أن يكون LPT2 في الموقع 378h وليس في الموقع 278h .

من المسؤول عن هذا التشويش والتعارض ؟ ، بعض المصنعين للبطاقات المتوازية يستخدمون في تصميمهم وبنائهم للبطاقة Jumpers ليسمح للمستخدم لتغيير عنوان المنفذ بـين LPT1 وLPT2 و LPT3 .

الآن ما هو العنوان LPT1 ؟ ، هو اختصار لكلمة Line PrinTer ، حيـث علـي أغلبيـة البطاقات ، المنفذ LPT1 يأخذ العنوان 378h والمنفذ LPT2 يأخذ العنوان 278h والبعض الآخـر يستخدم العنوان 3BCh للمنفذ LPT1 ، والعنوان 378h للمنفـذ LPT1 والعنـوان 278h للمنفـذ LPT2 ، **الحياة بطبيعتها عمرها ما كانت سهلة فكيف إذا وضع الإنسان يده فيها ؟** .

المنافذ المتوازية LPT1 و LPT2 و LPT3 يجب أن لا تكون مصدر قلـق للنـاس الـذين يرغبون بعمل موائمة مع أجهزة خارجية بواسطة الحاسوب ، اغلب الأحيـان ، العنـوان الأساسـي يستخدم لموائمة المنفذ بدلا من LPT1 ، وعلى أيه حال انك تريد معرفة عنوان LPT1 أو أي عنوان للمنافذ الأخرى ، بإمكانك ذلك بمساعدة نظام BIOS حين يعين عناوين لمنافذ الطابعة فانه يخزنها في أماكن معينة في الذاكرة الرئيسية تعرف بـ Lookup Table لذا بالتأكيد أن تجدهم .

الوظيفة	عنوان البداية
العنوان الأساسي للمنفذ LPT1	0000:0408
العنوان الأساسي للمنفذ LPT2	0000:040A
العنوان الأساسي للمنفذ LPT3	0000:040C
العنوان الأساسي للمنفذ LPT4	0000:040E

الجدول أعلاه يظهر بعض العناوين التي يمكن أن تحتوي علي عناوين لمنافذ الطابعـة فـي منطقة البيانات الخاصة بـ BIOS في الذاكرة الرئيسية ، حيث كل عنوان يحتل 2 بايت .

ملاحظـــــة:

العنوان الأساسي Base Address يمثل عنوان مسجل البيانات ، فبالنسبة لعنوان مسجل الحالة فانه يزيد عليه بمقدار 1 بايت ، وبالنسبة لعنوان مسجل التحكم فانه يزيد عليه بمقدار 2 بايت .

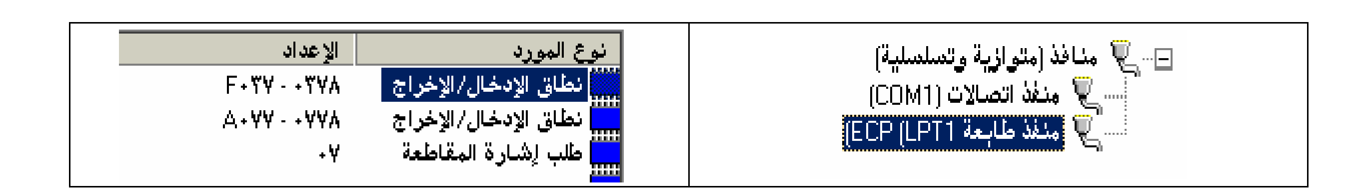
مثال: لنفرض أن جهاز الحاسوب به منفذ طابعة واحد يسمى LPT1 عنوانه الأساسي هو h٣٧٨، فان عنوان مسجل البيانات هو 378h وعنوان مسجل الحالة هو 379h ، وعنوان مسجل الـتحكم هـو 37ah .

والبرنامج التالي بلغة سي ، يظهر كيف يمكن أن نصل إلى هذه المواقع BIOS Data Area للحصول علي عناوين منافذ الطابعة .

```
#include <stdio.h>
#include <dos.h>
void main(void)
{
 unsigned int far *ptraddr;  /* Pointer to location of Port Addresses */
 unsigned int address;       /* Address of Port */
 int a;
 ptraddr=(unsigned int far *)0x00000408;
 for (a = 0; a < 3; a++)
   {
    address = *ptraddr;
    if (address == 0)
               printf("No port found for LPT%d \n",a+1);
    else
               printf("Address assigned to LPT%d is %Xh\n",a+1,address);
    *ptraddr++;
   }
}
```

ملاحظـــــة:

- لإيجاد العنوان الأساسي لمنفذ الطابعة في إصدارات الويندوز ، افتح لوحـة الـتحكم ، ثـم اضغط علي النظام ثم اختار فئة إدارة الأجهزة ثم المنافذ ثم اختار منفذ LPT ثم فئة موارد .
- وبطريقة أخرى ، فان العناوين المعينة لمنافذ الطابعة تعرض في شاشات برنامج الإعـداد CMOS Setup عند تحميل النظام ، ثم الضغط على مفتاح الخاص ببرنامج الإعداد .



الفصل الثالث
المعلومات الأساسية

١,٣ التمثيل العددي:

من المهم عندما نريد أن نمثل أي كمية أن يكون تمثيلنا لها دقيقاً. هناك طريقتـــان لتمثيـــل أي كمية وهما:

١- الطريقة التماثلية (Analog).

٢- الطريقة الرقمية (Digital).

ولكن ما هو الفرق بينهما؟ الفرق بينهما هو نفس الفرق بـــين الســـاعة العاديـــة (ذات العقـــارب) والساعة الرقمية. كما نعلم أن الوقت يتغير باستمرار والساعة العادية تعكس هذا التغير فـــي الوقـــت بحركة العقارب المستمرة. أما الساعة الرقمية فلا يكون التغير فيها مستمراً وإنما على درجـــات كـــل درجة تمثل ثانية أو دقيقة ، إذاً الفرق بين الكميات التماثلية والكميات الرقميـــة هـــو ببســـاطة هـــاتين المعادلتين:

التماثلية = مستمر ، الرقمية = غير مستمر

في عالم التكنولوجيا يوجد هناك عدة طرق لتمثيل الكميات بالأرقام من أهمها الطريقة الثنائيـــة ،ولكي نفهم هذه الطريقة سوف نشرح الطريقة العشرية التي يعرفها الجميع .

النظام العشري Decimal Number:

كلنا نعرف الطريقة العشرية لأننا نستخدمها في حياتنا العملية وفيها نستخدم عشرة أرقام هي 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

بهذه الأرقام يمكن أن نمثل أي كمية بطريقة الآحاد والعشرات والمئات ... الخ .

10^3 آلاف	10^2 مئات	10^1 عشرات	10^0 أحاد
=1000	=100	=10	=1

النظام الثنائي Binary Number:

النظام الثنائي يتضمن رقمين فقط هما 0 و 1 لذلك سميت بالثنائية ونقول أن قاعدتها هي ٢، وبهذا نستطيع تمثيل أي كمية بالطريقة الثنائية مستخدمين القاعدة ٢ بدلا من ١٠ كما هو موضح.

2^3	2^2	2^1	2^0
=8	=4	=2	=1

وفي عالم الأنظمة الرقمية تتم معالجة المعلومات بالطريقة الرقمية الثنائية أي صفر وواحـــد ، ولكن تذكر دائما أن 0 و 1 هذه لا تعني الأرقام المعروفة وانما تعني الأتي:

0 تعني = لا، خطا، مطفأ، منخفض ، 1 تعني = نعم ، صواب ، يعمل ، مرتفع ولتقريب ذلك تخيل المفتاح الكهربائي حيث يمكن أن يكون في إحدى حالتين إما مطفأ أو شغالاً ، فإذا كان مطفأ فيمثل بالصفر المنطقي ، وإذا كان شغالا فيمثل الواحد الرقمي .

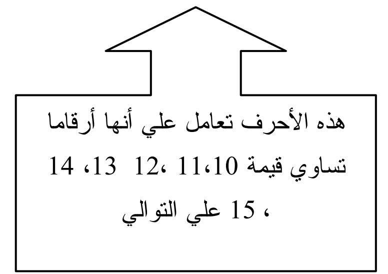
كهربيا :

0	أي جهد بين 0 فولت و 0.8 فولت
1	أي جهد بين 2 فولت و 5.0 فولت

النظام السادس عشر Hexadecimal Number:

يستخدم هذا النظام أرقاما عددها ستة عشر متضمنة أحرف باللغة الإنجليزية وهي

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F



وتلاحظ هنا أن هذا النظام يتميز عن النظامين السابقين باستخدامه للأحرف ، وربما يدور في ذهنك الآن السؤال التالي: لماذا هذا العدد الكبير من الأرقام ؟ ، للإجابة على هذا السؤال جرب بنفسك تحويل الرقم العشري 1184274 إلى النظام الثنائي والسادس عشر ينتج 100100001001000010010 و 121212 علي الترتيب ، هل لاحظت أن القيمة العشرية هنا مكافئة لعد ثنائي متكون من 21 رقما ، بينما مكافئة لعدد سادس عشر متكون من 6 أرقام ، بالتأكيد تلاحظ أننا نحتاج إلى عدد اقل من الأرقام ، وهذا بدوره يقلل من عدد خلايا التخزين لتمثيل هذه الأرقام.

ويستخدم النظام السادس عشر للدلالة علي عناوين مواضع التخزين ، وتلاحظ سهولة التعبير عن الأعداد الكبيرة باستخدام النظام السادس عشر الذي يتفوق علي النظام الثنائي مثلا لصعوبة التعبير عن العدد الكبير من الأرقام الثنائية .

والجدول التالي يبين بعض الأرقام بالأنظمة الثلاثة السابقة .

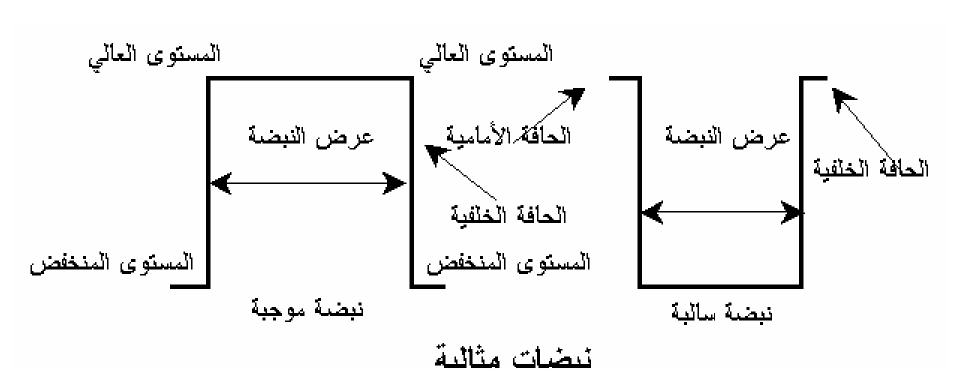
ملاحظة:

يبدأ الرقم السادس عشر بالصيغة 0x.

الرقم السادس عشر	الرقم الثنائي	الرقم العشري
0	0	0
5	101	5
9	1001	9
E	1110	14
14	10100	20
24	100100	36
40	1000000	64
7F	1111111	127
E0	11100000	224
FF	11111111	255

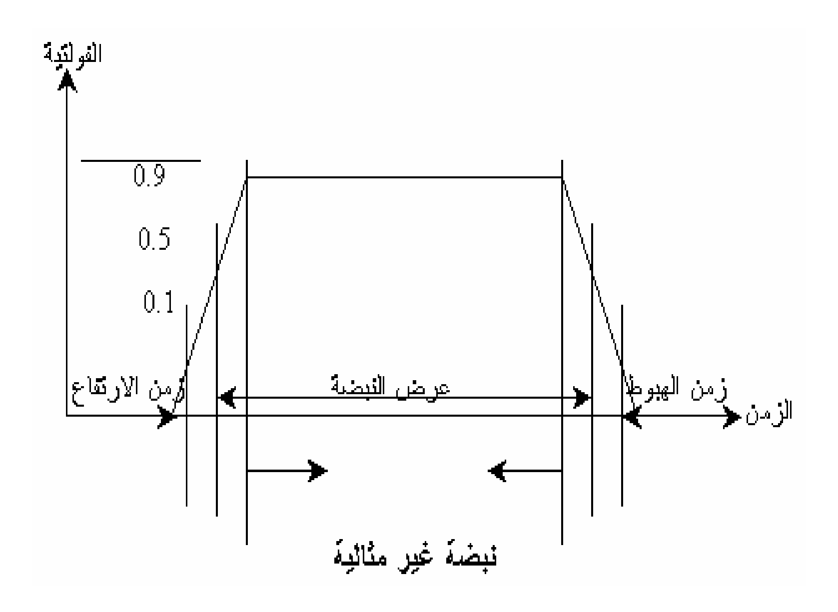
٢,٣ النبضات الكهربائية Pulses:

إن النبضات مهمة جدا في عمل الدوائر والأنظمة الرقمية ، وهناك نوعان من النبضات المستعملة، النبضة الموجبة Positive Pulse والنبضة السالبة Negative Pulse. وكما هو مبين في الشكل التالي فان النبضة الموجبة يتم توليدها عندما يتغير الجهد أو التيار من مستواه العادي المنخفض إلى مستواه العالي ، ومن ثم يعود إلى مستواه المنخفض ، أما النبضة السالبة فيتم توليدها عندما يتغير الجهد العالي إلى مستواه المنخفض ومن ثم يعود إلى مستواه العالي.



نبضات مثالية

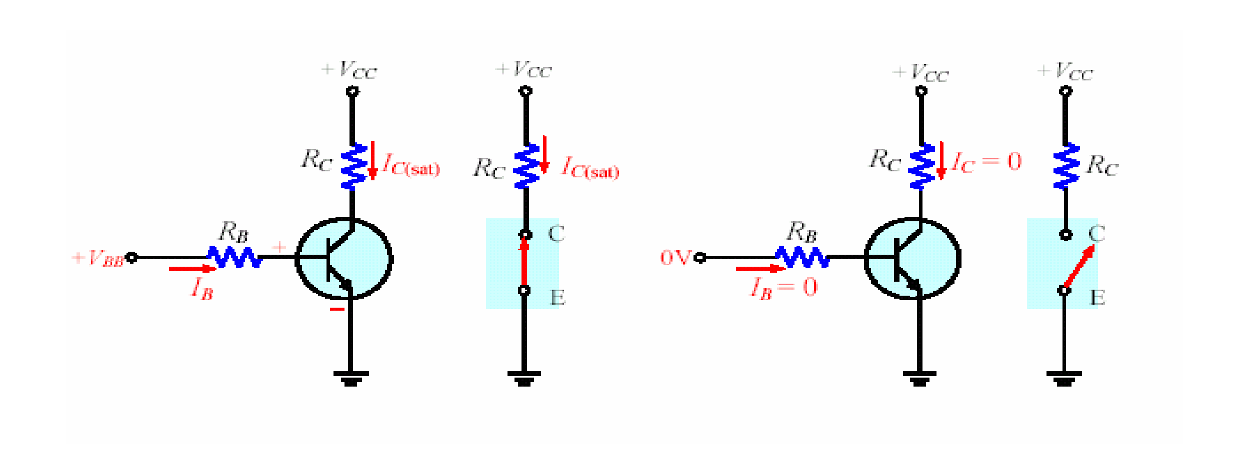
ويتبين من الشكل السابق أنه يوجد للنبضة حافتان : حافة أمامية Leading Edge وحافة خلفية Trailing Edge ، تدعي الحافة الأمامية بحافة الارتفاع Rising Edge وتدعى الحافة الخلفية بحافة الهبوط Falling Edge ، كذلك فان النبضات المبينة في الشكل هي نبضات مثالية Ideal Pulses ، لان كلا من حافة الارتفاع والهبوط لهما تغير لحظي يساوي صفر ، ولا يمكن أن تحدث مثل هذه التغيرات في الأجهزة العملية ، ومع ذلك فأننا نفترض عادة أننا نتعامل مع نبضات مثالية في مجال العمل الرقمي ، ويبين الشكل التالي نبضة غير مثالية موجبة ، ويدعي الزمن اللازم لانتقال النبضة من مستواها المنخفض إلى مستواها المرتفع بزمن الارتفاع Rise Time، أما الزمن اللازم لانتقال من مستوي العالي إلى المستوي المنخفض فيدعي بزمن الهبوط Fall Time.



٣,٣ الترانزيستور Transistor:

يعتبر الترانزيستور أحد أهم عناصر أشباه الموصلات التي تم اكتشافها في العصر الحديث و يستخدم الترانزيستور بشكل عام في مكبرات الإشارات الكهربائية والمفاتيح الكهربائية المختلفة ، وقد ساعدت عدة عوامل مثل صغر حجمه وسهولة تصنيعه وقله تكاليفه واستهلاكه القليل للطاقة الكهربائية على انتشاره بشكل كبير ، حيث يعتبر الترانزيستور الوحدة الأساسية في بناء الدارات الإلكترونية التي تشكل مختلف وحدات الحاسوب مثل وحدة المعالجة المركزية والذاكرة والمسجلات علاوة على البوابات المنطقية وغير ذلك.

يعتبر تشغيل الترانزيستور كمفتاح إلكتروني من أهم تطبيقات الترانزيستور في الدوائر الإلكترونية وخصوصا في الدوائر الرقمية ، والشكل التالي يوضح عمل الترانزيستور كمفتاح.



وسوف نستخدمه في مشروعنا ليعمل علي توفير القدرة اللازمة لتشغيل المصفوفات الضوئية،حيث أن القطع الرقمية المستخدمة ذات قدرة منخفضة غير قادرة علي تشغيل المصفوفات الضوئية.
نذكر هنا أننا استخدمنا في بداية تصميم الدائرة ترانزستور ذو قدرة منخفضة، كان سبب في عدم تشغيل اللوحة لمدة أربعة أيام ونحن نبحث عن المشكلة.

٤,٣ البوابات المنطقية Logic Gates:

البوابات المنطقية مكونة من عناصر إلكترونية مرتبطة مع بعضها البعض بطرق مختلفة ، وان البوابات قادرة علي القيام بالعمليات المنطقية الأساسية وسنبحث في هذا الجزء ثلاثة أنواع من البوابات هي بوابة المنطق (و) وبوابة المنطق (أو) وبوابة المنطق (ليس).

أولا : بوابة المنطق (و) AND.

وظيفة هذه البوابة المنطقية إجراء عملية المنطق (و) ، ولها مدخلان ومخرج واحد كما هو مبين بالشكل ز ويلخص الجدول الموضح مبدأ عمل هذه البوابة والمتمثل بان المخرج يساوي "1" في حالة أن المدخلين يساويان "1" وبعكس ذلك فان المخرج يساوي "0" ، مع ملاحظة انه يمكن أن يكون عدد المداخل يساوي 3 أو 4 لبعض الأنواع من البوابات.

A	B	Q = A • B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A
B
Q

ثانيا : بوابة المنطق (أو) OR.

يوضح الشكل بوابة المنطق (أو) بينما يبين الجدول مبدأ عمل هذه البوابة ، حيث يتضح أن قيمة المخرج تساوي "1" في حالة أن قيمة أحد المداخل تساوي "1" وغير ذلك فان المخرج يساوي "0"

A	B	Q = A + B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

ثالثا : بوابة المنطق (ليس) NOT.

يمثل الشكل بوابة المنطق (ليس) بينما يبين الجدول مبدأ عمل هذه البوابة ، حيث تلاحظ أن لهذه البوابة مدخلا واحدا ومخرجا واحدا وتكون قيمة المخرج مساوية لعكس قيمة المدخل .

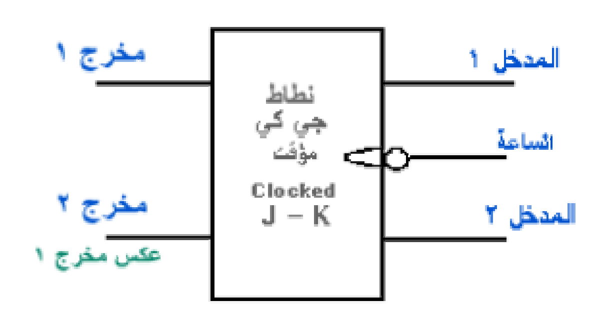


X	X'
0	1
1	0

و تستخدم البوابات المنطقية في بناء الدوائر الإلكترونية المختلفة التي تقوم بالعمليات الحسابية وعمليات التحكم وغيرها ، تجدر الإشارة هنا إلى أن هناك بوابات منطقية فرعية مثل NOR , NAND , XOR , XNOR .

٥,٢ نطاط جى كي المتزامن Clocked JK Flip Flop:

يرمز له بالشكل التالي :



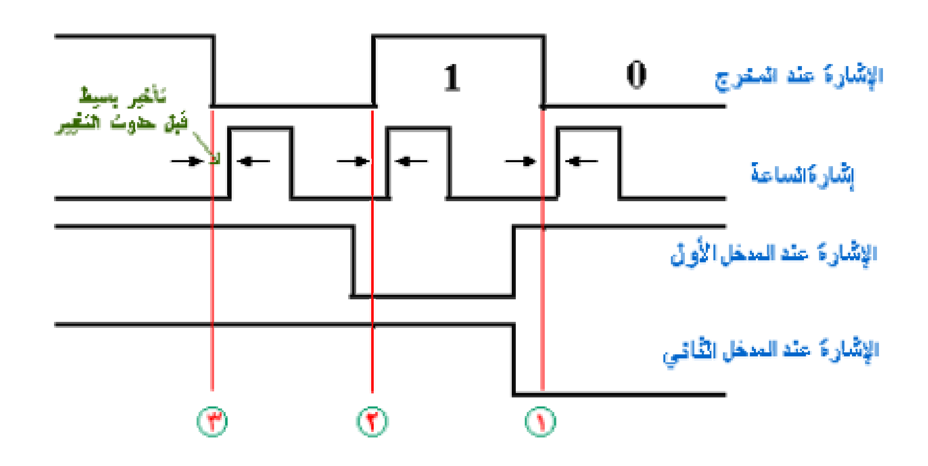
لاحظ الدائرة الصغيرة عند مدخل الساعة (النبضة) والتي تعني أن النطاط يغيـــر حالتـــه عنـــد المخرج في نهاية نبضة الساعة وليس في بدايته (Active Low).

- يختلف النطاط JK عن النطاط SR في أن الحالة الغير مسموح بها في النطاط SR مســـموح بها في النطاط JK.
- المدخل J يستعمل من اجل استقرار النطاط على الحالة 1.
- المدخل K يستعمل من اجل استقرار النطاط على الحالة 0.
- عندما يكون كلاهما في حالة نشطة فان ذلك يؤدي إلى عكس حالة النطاط Toggling State

والجدول التالي يعرض جدول الحقائق للنطاط Jk.

ملاحظات	الوضع المستقبلي	الوضع الحالي	K	J
لا تغيير	0	0	0	0
	1	1	0	0
استقرار النطاط علي الحالة 0	0	0	1	0
	0	1	1	0
استقرار النطاط على الحالة 1	1	0	0	1
	1	1	0	1
عكس حالة النطاط	1	0	1	1
	0	1	1	1

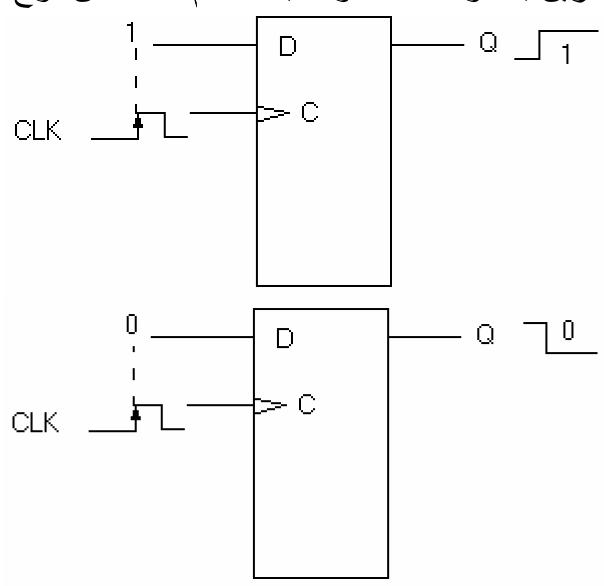
ولتوضيح طريقة عمله انظر إلى الشكل الأتي لترى كيف تتأثر حالة النطاط عنـــد المخـــرج عندما يتغير نبضة الساعة.



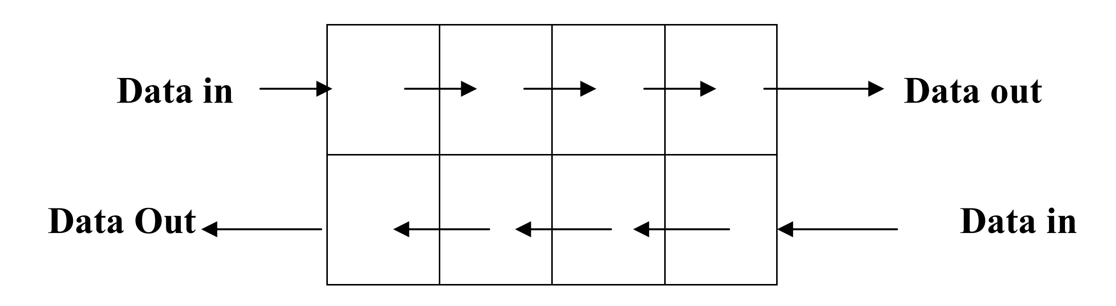
- في نهاية النبضة الأولى يكون المدخل الأول = 1 ، والمدخل الثـــاني = 0 ، بالتـــالي يكـــون المخرج 1 .
- في نهاية النبضة الثانية يكون المدخل الأول = 0 ، والمدخل الثاني = 1 ، بالتالي تجبر النطاط على التغيير إلى 0 .
- في نهاية النبضة الثالثة يكون كلا المدخلين = 1 ، مما يجبر المخرج لتصبح 1 .

٦,٣ مسجل إزاحة Shift Register:

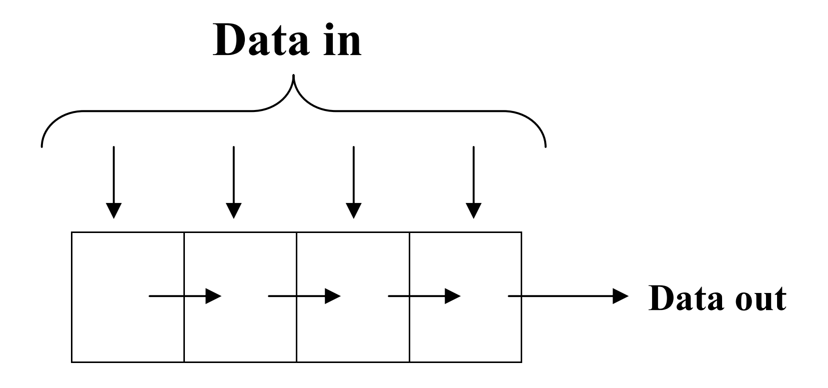
المسجل عبارة عن دائرة إلكترونية تؤدي وظيفتين هما : تخزين البيانات و تحريكها ، خاصية التخزين الذي يتصف بها المسجل جعلته من أحد أهم العناصر المستخدمة في صناعة شرائح الذاكرة ، والشكل التالي يبين فكرة تخزين بث واحد 0 ، أو 1 باستخدام نطاط من نوع D Flip Flop.



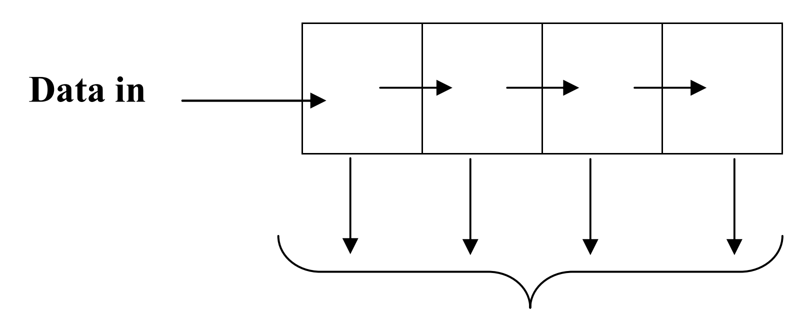
بالنسبة للمسجلات فهي مكونة من مجموعة من النطاطات متصلة مع بعضها ، مما يتيح لهـــا تخزين حجم أكبر من البيانات ، ويوجد عدة أنواع من المسجلات ،صنفت وفـــق مـــداخل ومخـــارج المسجل واتجاه حركة البيانات المخزنة ، كما يظهر في الأشكال التوضيحية الآتية.



Serial in/ shift right /serial out

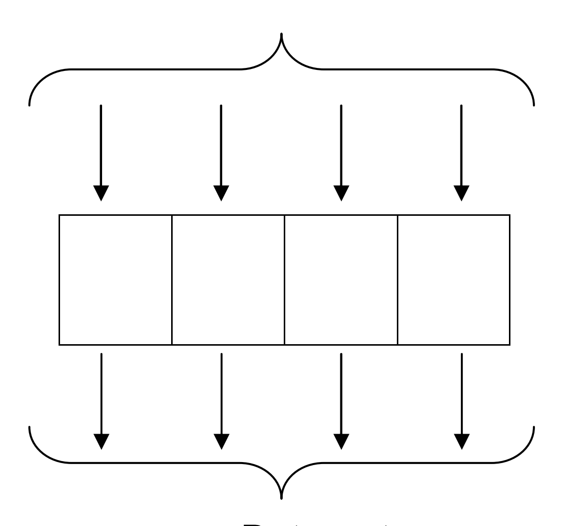


Parallel in/ Serial out

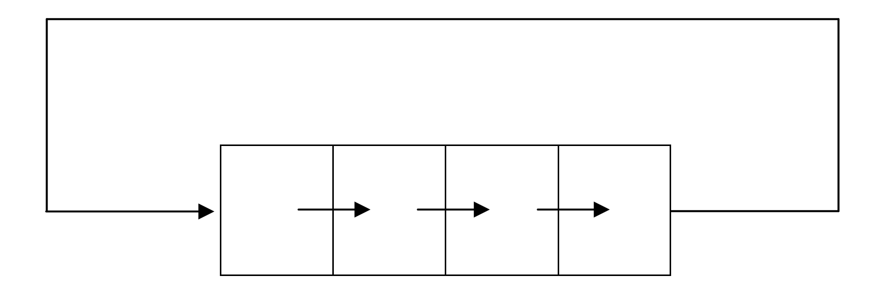


Data out
Serial in/ Parallel out

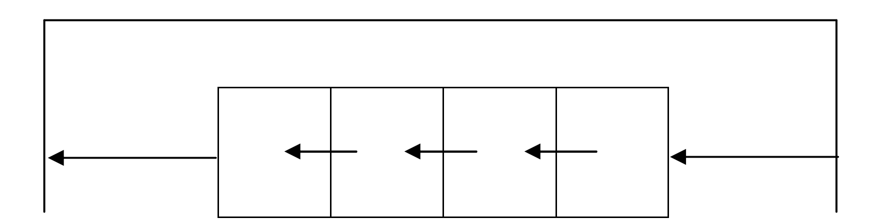
Data in



Data out
Parallel in/ Parallel out

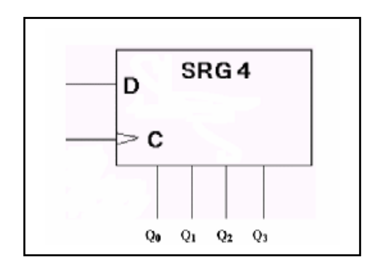


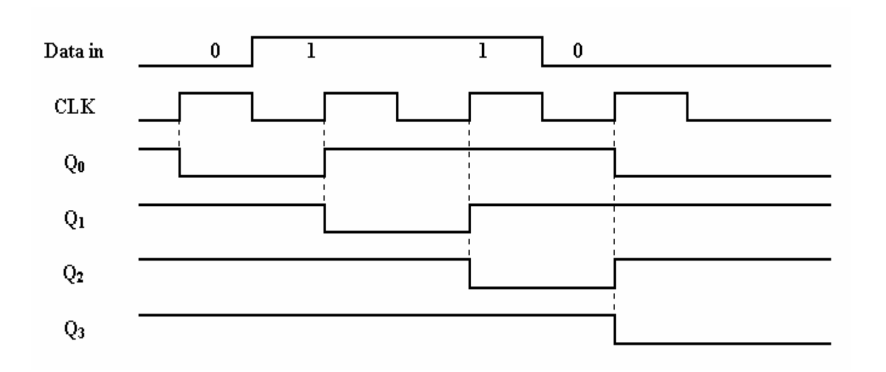
Rotate right



Rotate left

وسنركز علي نوع Serial In / Parallel Out ، والشكل التالي يبين مسجل إزاحة 4 بث ذو مدخل واحد و4 مخارج وكيف يعمل في حالة إدخال جزء من البيانات.





٧,٣ المصفوفات الضوئية Dot Matrix LED Displays:

لا أعني النوع المتعارف عليه رياضيا ، بل هي عبارة عن قطعة إلكترونية ضوئية مصـــممة لعرض الأحرف الأبجدية أو أي رموز أخرى وهي مكونة من بعدين : علي هيئة صفوف و أعمدة ، تقاطع كل صف بعمود يوجد فيه نقطة ضوئية.

مثال : 5*7 Dot Matrix تعني مصفوفة ضوئية مكونة من 5 أعمدة و7 صفوف ، فـــي مجملها تشكل 35 نقطة ضوئية والشكل التالي يبين مظهرها الخارجي والتفصيلي.

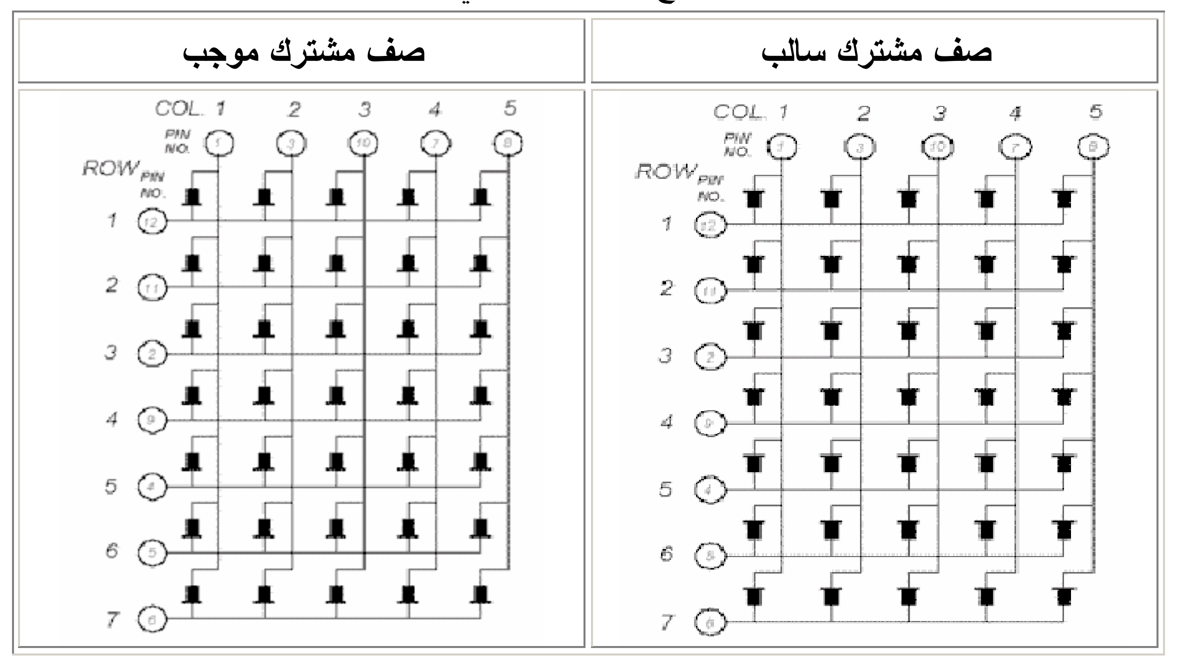
الشكل التفصيلي الداخلي	المظهر الخارجي
COL. ① ② ③ ④ ⑤ ROW ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	

والنقطة الضوئية يطلق عليها ثنائي باعث للضوء LED ، له طرفان ، الطرف الأول موجب ويسمى Anode ، والطرف الأخر سالب ويسمى Cathode ، عندما يطبق على طرفيه جهد كهربي مقداره 2.5 فولت ويمر به تيار يقدر 20mA فانه يضئ بلون معين يعتمد علي المـــادة المصـــنعة (أحمر – أصفر – أخضر) والشكل التالي يبين رمزه الإلكتروني وشكله.



وبحسب طريقة توصيل LEDs مع بعضها ، تصنف المصفوفة الضوئية إلى نـــوعين ، فـــي **النوع الأول** يتم توصيل الطرف الموجب مع بعضها لتشكل صف ، بينما يتم توصيل الطرف السالب لجميع LEDs في العمود الواحد حيث يطلق علي هذا النوع صـــف مشـــترك موجـــب Common Row Anode ، وفي **النوع الثاني** يتم توصيل الطرف السالب مع بعضها لتشكل صف ، بينما يـــتم

توصيل الطرف الموجب لجميع LEDs في العمود الواحد حيث يطلق علي هذا النوع صف مشـــترك سالب Common Cathode Row ، كما يتضح من الشكل التالي.



بقي أن نذكر في هذا السياق أنه يتوفر مصفوفات ضوئية بأحجام مختلفة وبـــألوان مختلفـــة ، وهناك مصفوفات مزدوجة تعطي لونين مختلفين في نفس النقطة الضوئية.

الفصل الرابع

التجارب الأولية

١,٤ تمهيـــــــــد:

في هذا الفصل سيتم تنفيذ بعض البرامج المكتوبة بلغة سي ، تهدف إلى التعرف علـــى منفــذ الطابعة LPT1 ، وفحص مدي إمكانيته للقيام بالمهمة التي نريدها وإلا سنقوم بالبحــث عــن طــرق ووسائل أخرى تساعدنا علي إنجاز ذلك ، حيث يعتبر المنفذ الافتراضي في كل الأجهزة ، ونســتخدمه كوسيط بين جهاز الحاسوب والعالم الخارجي . كل ما نحتاجه إلى جهاز حاسوب بــه نظــام تشــغيل ويندوز 95 أو 98 أو Dos فقط في هذه المرحلة، لأننا سنتطرق لاحقا في استخدام لغــة برمجيــة مرئية مثل Microsoft Visual C++ ، قد يتبادر إلى دهنك السؤال التالي لماذا فقط هذه الأنظمــة ، لان أنظمة التشغيل الأخرى لا تسمح لك للوصول إلى موارد النظام بكل سهولة إلا بعد تنفيــذ بعــض الإجراءات ، – لا أريد أن انتقل إلى معالجة أشياء أخري – كما إن برنامجنا النهائي يعتمــد بشــكل رئيسي علي سرعة الجهاز ، وكما تعرف فان أنظمة تشغيل الشبكات أمثال ويندوز 2000 أو ويندوز XP تقوم بإجراء عمليات معالجة ومراقبة مستمرة للنظام ، مما نجد أن سرعة تنفيذ البــرامج تكــون بطيئة.

كما ذكرنا سابقا فان منفذ الطابعة يتكون من 3 مسجلات هي مسجل بيانات وحالة وتحكــم ، حيث يعد مسجل البيانات كمخرج ، ومسجل الحالة كمدخل ، ومسجل التحكم كمدخل / مخرج . لهــذا سوف نستخدم كلا من مسجل البيانات ومسجل التحكم حيث يمكننا أن نتعامل معهما كمخرج.

سوف يتم تقسيم المراحل الأولية إلى ثلاثة مراحل آلا وهي:

- المرحلة الأولى : برامج تهدف للتعرف على مسجل البيانات.
- المرحلة الثانية : برامج تهدف للتعرف على مسجل التحكم.
- المرحلة الثالثة : برنامج يهدف للتعرف علي كلا المسجلين البيانات والتحكم.

٢,٤ التعامل البرمجي مع المنفذ التفرعي:

يمكن الوصول إلى المنفذ التفرعي والتعامل معة برمجياً بواسطة لغات عالية المســتوي مثــل C/C++ باستخدام تعليمات (inprotb) و (outputb) وبلغة الباسكال بواســطة [] Port وكــذلك بواسطة لغة QBasic باستخدام تعليمات () INP و OUT ، والعنوان الأساسي للــدخل والخــروج للمنافذ التفرعية هو 378H للمنفذ LPT1 و 278H للمنفذ LPT2 ، ويدل الحرف H الموجود فــي نهاية العنوان على أن القيمة يعبر عنها بنظام العد الستة عشري Hexadecimal ، وعند كتابة العنوان فإنه يكتب كـــ 0x378 في اللغة C و 378H وفي اللغة Qbasic و$378H في لغة باسكال.

٣,٤ المنافذ المعيارية وثنائية الإتجاه:

تستخدم المنافذ التفرعية المعيارية ثلاث عناوين دخل/خرج بدءاً من العنوان الأساسي وتعمل هذه المنافذ كمسجل معطيات الطابعة Printer Data Register ومسجل حالة الطابعة Printer Status Register ومسجل التحكم بالطابعة Printer Control Register ، يظهر أي بايت Byte يكتب إلى مسجل معطيات مباشرة بالصيغة الثنائية Binary ويظهر حالاً على أطراف الوصل للمنفذ التفرعي ، وكذلك فإن الكتابة إلى مسجل التحكم بالطابعة تؤدي إلى وضع Set لأطراف التحكم وتعطي قراءة مسجل التحكم حالة الأطراف.

٤,٤ تعليمات الإخراج علي منفذ الطابعة :

تتم بإحدى طريقتين هما

- الأمر (القيمة العددية ، العنوان) outp.
- الأمر (القيمة العددية ، العنوان) outportb.

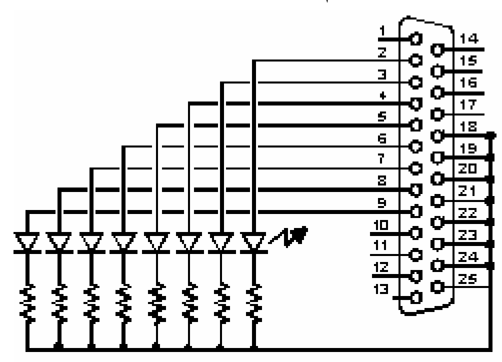
ملاحظة :

صحيح من يقول – من الأشخاص الغير متخصصين في علوم الحاسوب – بأننا نتعامل مع منفذ الطابعة ، ولكن فعليا نحن نتعامل مع عنوان في الذاكرة الرئيسية ، حيث من المعلوم بان كل وحدة أو منفذ له مسجلاته الخاصة المحجوزة من قبل نظام التشغيل ، بواسطتها يتم تبادل البيانات مع الوحدات الأخرى.

٥,٤ المرحلة الأولى: برامج تستخدم مسجل البيانات كمخرجات:

ملاحظة :

لإجراء التجارب التالية ، قم بتركيب الدائرة المبينة التالية المكونة مـــن مقاومـــات 220 اوم وLEDs ، ثم أوصلها بمنفذ الطابعة باستخدام كابل.



التجربة الأولي:

حيث يعمل هذا البرنامج بإرسال بيانات إلى مخرج الطابعة (إلى مســـجل البيانـــات) حيـــث يرسل القيمة 0xFF.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <dos.h>
void main(void)
{
clrscr();  // clear screen
outportb(0x378,0xFF);  // output the data =0xFF To Parallel Port
}
```

التجربة الثانية:

هذا البرنامج يقوم بالطلب من المستخدم بإدخال أي قيمة عددية صحيحة ليظهرها علي المنفذ.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <dos.h>
void main(void)
{
int i;
clrscr();  // clear  screen
printf(" Enter a Number = "); // input a number
scanf("%d",&i);  // accept number
outportb(0x378,i);  // output data to Parallel Port
}
```

التجربة الثالثة:

هذا البرنامج يقوم بتعريف مصفوفة يتم إرسالها بالترتيب إلى مخرج الطابعة (إلـــى مســـجل البيانات).

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <dos.h>
void main(void)
{
char letter[]={0x3f,0x48,0x21,0x67,0x05};
int j;
for (j=0;j<5;j++)
      outportb(0x378,letter[j]);
      delay(1000); // wait for 1 second
}
```

التجربة الرابعة:

هذا البرنامج يجعل مسجل البيانات يعمل كعداد ثنائي من 00 إلى 255 Binary Counter.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <dos.h>
unsigned porta=0x378;
void main(void)
{
int i;
clrscr();
for(i=0;i<=255;i++)
        {
          outportb(porta,i);
          delay(1000);  // wait for 1 second
        }
}
```

التجربة الخامسة:

هذا البرنامج يجعل مسجل البيانات يعمل كمسجل إزاحة Shift Register ، مثل قطعة مسجل الإزاحة 74LS164 الرقمية التي سيتم التحكم بها في المرحلة الثانية.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <dos.h>
unsigned porta=0x378;
void main(void)
{
int i;
clrscr();
outportb(porta,0x00); // send data=0 to output port
delay(1000);          // delay for 1 second
outportb(porta,0x01); // send data=1 to output port
```

```
delay(1000);
outportb(porta,0x03); // send data=3 to output port
delay(1000);
outportb(porta,0x07); // send data=7 to output port
delay(1000);
outportb(porta,0x0f); // send data=15 to output port
delay(1000);
outportb(porta,0x1f); // send data=31 to output port
delay(1000);
outportb(porta,0x3f); // send data=63 to output port
delay(1000);
outportb(porta,0x7f); // send data=127 to output port
delay(1000);
outportb(porta,0xff); // send data=255 to output port
delay(1000);
}
```

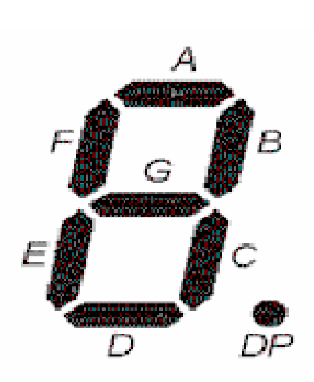
التجربة السادسة:

هذا البرنامج يجعل مسجل البيانات يعمل كعداد عشري Decade Counter ، مثـــل قطعـــة العداد عشري CD4017 الرقمية التي سيتم التحكم بها في المرحلة الثانية.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <dos.h>
unsigned porta=0x378;
void main(void)
{
int i;
clrscr();
outportb(porta,0x00); // send data=0 to output port
delay(1000);          // delay for 1 second
outportb(porta,0x01); // send data=1 to output port
delay(1000);
outportb(porta,0x02); // send data=2 to output port
delay(1000);
outportb(porta,0x04); // send data=4 to output port
delay(1000);
outportb(porta,0x08); // send data=8 to output port
delay(1000);
outportb(porta,0x10); // send data=16 to output port
delay(1000);
outportb(porta,0x20); // send data=32 to output port
delay(1000);
outportb(porta,0x40); // send data=64 to output port
delay(1000);
outportb(porta,0x80); // send data=128 to output port
delay(1000);
}
```

التجربة السابعة:

هذا البرنامج يقوم بعرض الأرقام العشرية من 0 إلى 9 على وحدة الشرائح السبع 7 Segment ، حيث عمل خريطة Bit Map للأرقام وتخزينها في مصفوفة ، وإرسالها بالترتيب إلى منفذ الطابعة يتخللها فترة زمنية قصيرة لملاحظة الرقم.



	الرقم العشري									
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
C	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
D	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
E	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1
F	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
G	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
Hex	0x40	0xf3	0x24	0x30	0x59	0x12	0x02	0x78	0x00	0x10

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
unsigned DataPort=0x378;
unsigned ControlPort=0x37A؛
void main(void)
{
int i,j؛
int number[10]={0x40,0xf3,0x24,0x30,0x59,0x12,0x02,0x78,0x00,0x10};
for(i=1;i<=2;i++)
for(j=0;j<10;j++)
        {
          outportb(DataPort,number[j]);
          delay(1000);
        }
}
```

٦,٤ المرحلة الثانية: برامج تستخدم مسجل التحكم كمخرجات.

ملاحظـــة:

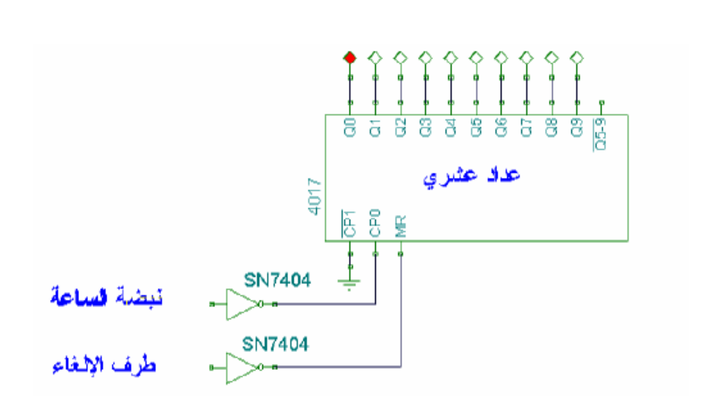
- مسجل التحكم مكون من واحد بايت ، أول 4 بث مستخدمين ، أمـــا الآخـــرين فمحجـــوزين للتطورات المستقبلية .
- أطراف المسجل في منفذ الطابعة والتي تأخـــذ الأرقـــام (1 ، 14 ، 17) تعتبـــر منفيـــة Active Low، لذا سيتم عكس حالتهم بواسطة بوابة عـــاكس Inverter gate ، بينما الطرف (16) فلا .

MSB							LSB
X	X	X	X	17	16	14	1

مسجل التحكم

التجربة الأولى:

هذا البرنامج يتحكم في تشغيل قطعة رقمية تمثل عداد عشري تحمل الرقم CD4017.



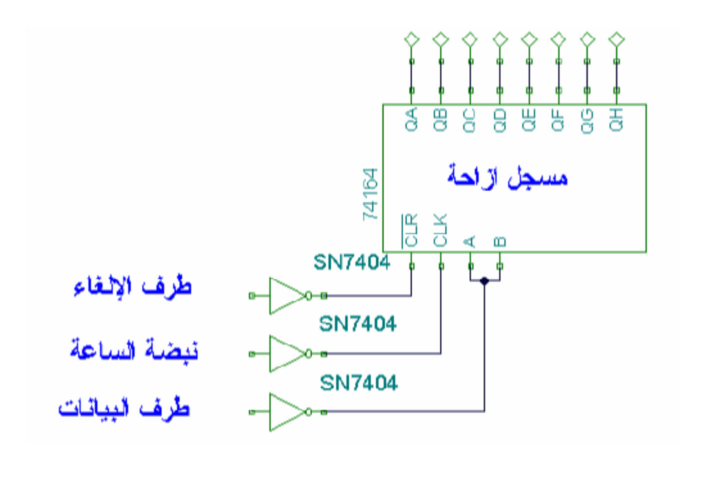

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
unsigned DataPort=0x378;
unsigned ControlPort=0x37a;
void Clock();
void Reset();
void main(void)
{
int i;
Clrscr();
Reset();
for(i=0;i<9;i++)
 {
  Clock();
  delay(1000);
 }
 Reset();
}

void Reset()
{
outportb(ControlPort,0x00);
outportb(ControlPort,0x01);
outportb(ControlPort,0x00);
}

void Clock()
{
outportb(ControlPort,0x00);
outportb(ControlPort,0x02);
outportb(ControlPort,0x00);
}
```

التجربة الثانية:

هذا البرنامج يتحكم في تشغيل قطعة رقمية تمثل مسجل إزاحة تحمل الرقم 74LS164 .




```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
unsigned DataPort=0x378;
unsigned ControlPort=0x37a;
void Clock();
void Reset();
void main(void)
{
int i;
Clrscr();
Reset();
for(i=0;i<9;i++)
 {
  Clock();
  delay(500);
 }
 Reset();
}

void Reset()
{
outportb(ControlPort,0x01);
outportb(ControlPort,0x00);
outportb(ControlPort,0x01);
}

void Clock()
{
outportb(ControlPort,0x01);
outportb(ControlPort,0x03);
outportb(ControlPort,0x01);
}
```

٧,٤ المرحلة الثالثة : برنامج يهدف للتعرف علي كلا المسجلين البيانات والتحكم.

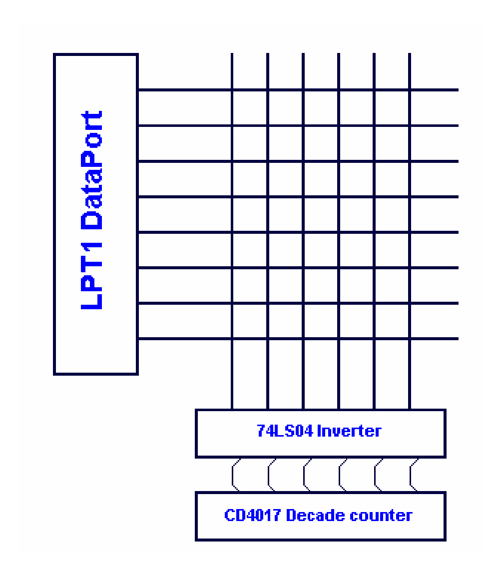
بينا سابقا كيفية التعامل مع مسجل البيانات ومسجل التحكم وأليه إرسال البيانات وإشارات التحكم علي الترتيب بشكل مستقل.

تجربتنا الآن تهدف إلى استخدام كلا المسجلين معا حيث سيتم إرسال بيانات من خلال مسجل البيانات وسيتم عمل له تحريك (إزاحة) بالاستعانة بمسجل التحكم بالإضافة إلى استخدام بعض القطع الخارجية وسيتم العرض علي مصفوفة ضوئية.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
unsigned DataPort=0x378;
unsigned ControlPort=0x37a;
void Reset();
void Clock();
void main(void)
Reset();
Outportb(DataPort,0x35);
For(I=1;I<=5;I++)
        {
         Clock();
         Delay(2000);
        }
}
void Reset()
{
outportb(ControlPort,0x00);
outportb(ControlPort,0x01);
outportb(ControlPort,0x00);
}

void Clock()
{
outportb(ControlPort,0x00);
outportb(ControlPort,0x02);
outportb(ControlPort,0x00);
}
```

هذا البرنامج يقوم بإرسال القيمة العددية 0x35 عبر مسجل البيانات وتحريكها بواسطة مسجل التحكم.



الفصل الرابع

تنفيذ المشروع (الجزء الأول)

بعض العمليات الجزئية الهامة:

قبل الخوض في تفاصيل البرنامج ، سوف نعطي نبذه عن بعض العمليات الجزئية الهامة والتي سيتم استخدامها في البرنامج المطلوب وهي :

- التأخير الزمني Delay Time
- الإزاحة (التحريك) Shifting
- المسح Scanning
- تمثيل الأحرف Character Representation

١,٥ التأخير الزمني Delay Time:

نحن بحاجة لرؤية البيانات علي منفذ الإخراج ، ولكن من المعروف أن المعالج يقوم بتنفيذ العمليات بسرعة كبيرة ومن ضمن هذه العمليات عملية Output Data on Output Port أي إخراج البيانات علي منفذ الإخراج وبسبب ذلك لا تستطيع عين الإنسان متابعة ذلك ، ولحل تلك المشكلة يجب استخدام بعد كل عملية إرسال للبيانات علي منفذ الإخراج ، تنفيذ مجموعة من التعليمات تهدف إلى إضاعة وقت المعالج في معالجة بيانات وهمية لبعض الوقت ، تمكننا من رؤية البيانات، ونظرا لكثرة استخدامه ، يتم كتابته بصورة برنامج فرعي Procedure يتم استدعائه كل مرة وقت الحاجة إليه .

ويمكن تحقيق ذلك بطريقتين:

الأولى: باستخدام جملة دوران (تكرار).

For(القيمة البدائية;الشرط;مقدار الزيادة) الجملة ;

تقوم جملة for بتكرار جملة أو مجموعة من الجمل لعدد معلوم من المرات، الهدف من استخدامها هو إضاءة وقت المعالج في معالجة بيانات وهمية، ومن المعلوم أن عملية المعالجة تحتاج إلي زمن(الهدف توفير زمن).

مثال :

```
For ( i=0; i<1000; i++);
```

تم تعريف متغير ، القيمة الابتدائية له صفر – لا يوجد جملة تكرار يراد تكرارها – ثم تزداد القيمة الابتدائية للعداد بمقدار ١ ، ثم تزداد قيمة العداد مرة اخرى ، وهكذا حتى تستكمل شرط التوقف وإنهاء عملية التكرار.

الثانية: باستخدام أمر التأخير الموجود ضمن لغة سي.

delay(الرقم بالملي ثانية);

دالة ( ) delay هي إحدى الدوال الجاهزة التي توفرها لغة سي ، حيث يتم استدعائها عن طريق اسمها مع تحديد زمن التأخير المطلوب، وهي تقوم بتعليق suspend تنفيذ البرنامج لفترة زمنية.

مثال:

delay(3000) هذا الأمر يقوم بإجراء تأخير زمني لمدة ثلاثة ثوان.

ملاحظة:

١- دالة التأخير ()delay عند استدعائها ينتقل التنفيذ إلي مكان أخر في الذاكرة الرئيسية، بحيث يقوم البرنامج بحفظ حالة وقيمة المتغيرات التي يتعامل قبل أمر الاستدعاء، وعند انتهاء تنفيذ الدالة يعود البرنامج إلي متابعة تنفيذ جمل البرنامج المتبقية ، بالنسبة لجملة for فان البرنامج لا ينتقل إلي مكان آخر .

٢- دالة التأخير ()delay تقوم بإجراء تعليق لتنفيذ البرنامج لزمن محدد ودقيق لا يتغير باختلاف هيكلية الحاسوب أو سرعة المعالج ، بالنسبة لجملة for فان زمن تنفيذها يختلف من حاسوب لآخر .

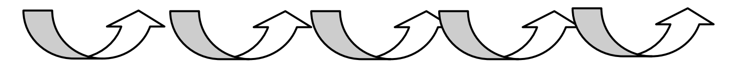
٢,٥ الإزاحة (التحريك) Shifting:

علي افتراض أن الشكل التالي يبين مقطعا من الذاكرة الرئيسية تحتوي علي بيانات ما.

	11H	12H	13H	14H	15H	...	عناوين المسجلات
Bit 7	1	1	0	0	1	...	محتويات المسجلات
Bit 6	0	1	1	0	1	...	
Bit 5	1	1	1	0	1	...	
Bit 4	0	1	0	1	0	...	
Bit 3	1	0	0	1	1	...	
Bit 2	0	0	1	1	1	...	
Bit 1	1	0	1	1	1	...	
Bit 0	0	0	0	1	1	...	

وعلي افتراض أن الإزاحة تمت إلى اليمين بمقدار 1 فيمكن تمثيل عملية الإزاحة كالتالي.

Bit	11H	12H	13H	14H	15H	...	عناوين المسجلات



و بعد تنفيذ الإزاحة تصبح محتويات المسجلات كالتالي:

	11H	12H	13H	14H	15H	...	عناوين المسجلات
Bit 7	0	1	1	0	0	...	محتويات المسجلات
Bit 6	0	0	1	1	0	...	
Bit 5	0	1	1	1	0	...	
Bit 4	0	0	1	0	1	...	
Bit 3	0	1	0	0	1	...	
Bit 2	0	0	0	1	1	...	
Bit 1	0	1	0	1	1	...	
Bit 0	0	0	0	0	1	...	

٣,٥ المسح Scanning:

وهي عبارة عن تكرار عملية إرسال بايت واحد ، الهدف منه تمكين عين الإنسان من رؤية الكلام المتحرك .

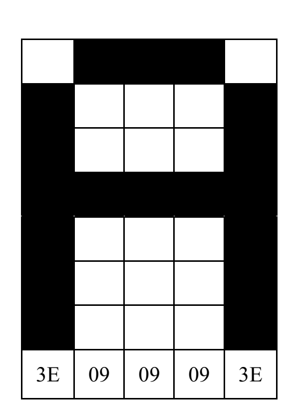
لقد واجهتنا مشكلة اثناء تنفيذ المشروع تتمثل في اضاءة ضعيفة جدا ، وكنا نعتقد ان لغة سي بطيئة في تنفيذ البرنامج ،وهذا يخالف مما عرفناه عن لغة سي بانها لغة وسيطة بين لغات عالية المستوى ولغة التجميع التي تتميز السرعة الفائقة في التنفيذ لانها اقرب شئ للكيان المادي ، حيث تبين خطا تلك الاعتقاد حيث تم التوصل الي نتيجة مفادها انه يجب تكرار عملية ارسال الحرف عدد من

المرات لتوفير الزمن الازم الكافي لتمكين LEDs من اظهار ضوئها لتتمكن عين الانسان من رؤية الكلام المتحرك بوضوح ، لذلك سوف نستخدم متغير يحوى عدد مرات المسح نطلق عليه Scan_Number.

٤,٥ تمثيل الأحرف Character Representation:

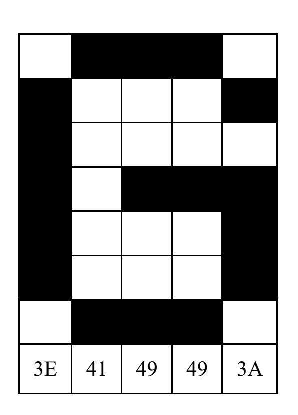
يتم تمثيل الحرف بالاستعانة بخريطـــــة البتات Bit Map بحجم مصفوفة واحدة ذات 5 أعمدة و 7 صفوف ، حيث يتم إضاءة النقاط التي تشكل الحرف المطلوب.

فيتم إضاءة الحرف A مثلا بإضاءة Bits التي تشكل الحرف المذكور:



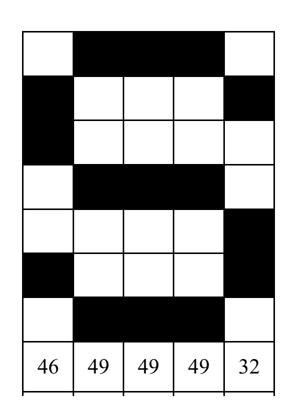
1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	0	0	0	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
3E	09	09	09	3E

فيتم إضاءة الحرف G مثلا بإضاءة Bits التي تشكل الحرف المذكور:



1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
3E	41	49	49	3A

فيتم إضاءة الحرف S مثلا بإضاءة Bits التي تشكل الحرف المذكور:



1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
46	49	49	49	32

ملاحظـــــــة:

بالنسبة لبقية الأحرف فالترميز الخاص بهم موجود في الملحق رقم [2]

٥,٥ أليه إرسال حرف واحد:

ملاحظـــــة: العمل يتم داخل الذاكرة الرئيسية .

١– يتم حجز مجموعة من المسجلات علي افتراض أنها تبدأ من العنوان 11H وتنتهي بـــالعنوان 4FH ، أي ما يعادل 60 موقع (عمود) ، حيث أن هذا العدد يجب أن يساوي عدد أعمـــدة اللوحة الإلكترونية المراد عرض النص عليها ، لأنه في الحقيقة نحن نتعامـــل مـــع الـــذاكرة الرئيسية ، أما بالنسبة للوحة الإلكترونية فهي مجرد مرآة عرض فقط .

	11H	12H	13H	14H	15H	..	..	..	..	4BH	4CH	4DH	4EH	4FH
Bit 7						….								
Bit 6						….								
Bit 5						….								
Bit 4						….								
Bit 3						….								
Bit 2						….								
Bit 1						….								
Bit 0						….								

٢– يتم تصفير جميع المسجلات للتأكد من وخلوها من بيانات سابقة.

٣– لتوضيح الفكرة سوف أرسل الحرف S ونظرا لان الحرف إنجليزي فان تحريكه سيتم مـــن اليمين إلى اليسار (في حالة كون الحرف عربي سيتم تحريكه من اليسار إلى اليمين).

٤- نرسل أول عمود يشكل الحرف S إلى المسجل 4FH (لاحظ أن المسجلات الأخرى تحتوي القيمة 00).

٥- يتم إرسال محتويات المسجلات بدأ من المسجل 11H وانتهاء بالمسجل 4FH إلى منفذ الإخراج بالتزامن مع تفعيل العمود المقابل في اللوحة الضوئية (حيث أن صورة اللوحة تعتبر صورة مقابلة للمسجلات).

للتوضيح:

١. يتم إرسال محتويات المسجل 11H إلى منفذ الإخراج وتفعيل العمود المقابل له في اللوحة الضوئية لفترة زمنية معينة (زمن تأخير Delay Time).

٢. يتم إرسال محتويات المسجل 12H إلى منفذ الإخراج وتفعيل العمود المقابل له في اللوحة الضوئية لفترة زمنية معينة (زمن تأخير Delay Time).

٣. يتم إرسال محتويات المسجل 13H إلى منفذ الإخراج وتفعيل العمود المقابل له في اللوحة الضوئية لفترة زمنية معينة (زمن تأخير Delay Time).

٤. **<u>لغاية</u>** إرسال المسجل 4FH إلى منفذ الإخراج وتفعيل العمود المقابل له في اللوحة الضوئية لفترة زمنية معينة (زمن تأخير Delay Time).

ويمكن تمثيل ذلك هكذا:

									....							
									....							■
									....							■
									....							
									....							
									....							■
									....							

اللوحة الضوئية

٦- يتم عمل إزاحة بمقدار واحد إلى اليسار لجميع المسجلات ، مما تلاحظ أن المسجل 4FH انتقل إلى المسجل 4EH ، بموازاة ذلك يتم وضع قيمة العمود الثاني التي تشكل الحرف S إلى المسجل 4FH (أي يصبح المسجلين4FH, 4EH بهما قيمتين).

٧- يتم إرسال محتويات المسجلات بدأً من المسجل 11H وانتهاء بالمسجل 4FH إلى منفذ الإخراج بالتزامن مع تفعيل العمود المقابل في اللوحة الضوئية ، بصورة مماثلة للخطوة السابقة ، وبهذا يكون أول عمودين من اليسار يمثلان أول عمودين من الحرف S.

ويمكن تمثيل ذلك هكذا:

									....							
									....							
									....							
									....							
									....							
									....							
									....							

اللوحـــــــة الضوئيـــــــة

٨- يتم عمل إزاحة بمقدار واحد إلى اليسار لجميع المسجلات ، مما تلاحـــظ أن المســـجل 4FH انتقل إلى المسجل 4EH ، والمسجل 4EH انتقل إلى المسجل 4DH بموازاة ذلك يتم وضع قيمة العمود الثالث التي تشكل الحرف S إلى المسجل 4FH (أي يصبح المسجلات الثلاثـــة بهم قيم).

٩- يتم إرسال محتويات المسجلات بدأً من المسجل 11H وانتهاءً بالمســـجل 4FH إلـــى منفـــذ الإخراج بالتزامن مع تفعيل العمود المقابل في اللوحة الضوئية ، بصـــورة مماثلـــة للخطـــوة السابقة ، وبهذا يكون أول ثلاثة أعمدة تشكل الحرف S قد ظهرا من ناحية اليسار.

ويمكن تمثيل ذلك هكذا:

									....							
									....							
									....							
									....							
									....							
									....							
									....							

اللوحـــــــة الضوئيـــــــة

١٠- يتم عمل إزاحة بمقدار واحد إلى اليسار لجميع المسجلات ، مما تلاحـــظ أن المســـجل 4FH انتقل إلى المسجل 4EH ، والمسجل 4EH انتقل إلى المسجل 4DH ، والمسجل 4DH انتقل إلى المسجل 4CH بموازاة ذلك يتم وضع قيمة العمود الرابع التي تشـــكل الحـــرف S إلـــى المسجل 4FH (أي يصبح المسجلات الأربعة من اليسار بهم قيم).

١١- يتم إرسال محتويات المسجلات بدأً من المسجل 11H وانتهاء بالمســـجل 4FH إلـــى منفـــذ الإخراج بالتزامن مع تفعيل العمود المقابل في اللوحة الضوئية كما سبق.

ويمكن تمثيل ذلك هكذا:

									....							
									....							
									....							
									....							
									....							
									....							
									....							

اللوحـــــــة الضوئيـــــــة

١٢- يتم عمل إزاحة بمقدار واحد إلى اليسار لجميع المسجلات ، مما تلاحــظ أن المســجل 4FH انتقل إلى المسجل 4EH ، والمسجل 4EH انتقل إلى المسجل 4DH ، والمسجل 4DH انتقل إلى المسجل 4CH والمسجل 4CH انتقل إلى المسجل 4BH بموازاة ذلك يتم وضـــع قيمـــة العمود الخامس التي تشكل الحرف S إلى المسجل 4FH (أي يصبح المسجلات الخمسة من اليسار بهم قيم).

١٣- يتم إرسال محتويات المسجلات بدأً من المسجل 11H وانتهاء بالمســجل 4FH إلـــى منفــذ الإخراج بالتزامن مع تفعيل العمود المقابل في اللوحة الضوئية.

ويمكن تمثيل ذلك هكذا:

									....							
									....							
									....							
									....							
									....							
									....							
									....							

اللوحـــــــة الضوئيـــــــة

١٤- يتم عمل إزاحة بمقدار واحد إلى اليسار لجميع المسجلات ، مما تلاحــظ أن المســجل 4FH انتقل إلى المسجل 4EH ، والمسجل 4EH انتقل إلى المسجل 4DH ، والمسجل 4DH انتقل إلى المسجل 4CH والمسجل 4CH انتقل إلى المسجل 4BH والمسجل 4BH انتقــل إلـــى المسجل 4AH بموازاة ذلك يتم إرسال القيمة 00 المسجل 4FH.

١٥- يتم إرسال محتويات المسجلات بدأً من المسجل 11H وانتهاء بالمســجل 4FH إلـــى منفــذ الإخراج بالتزامن مع تفعيل العمود المقابل في اللوحة الضوئية.

ويمكن تمثيل ذلك هكذا:

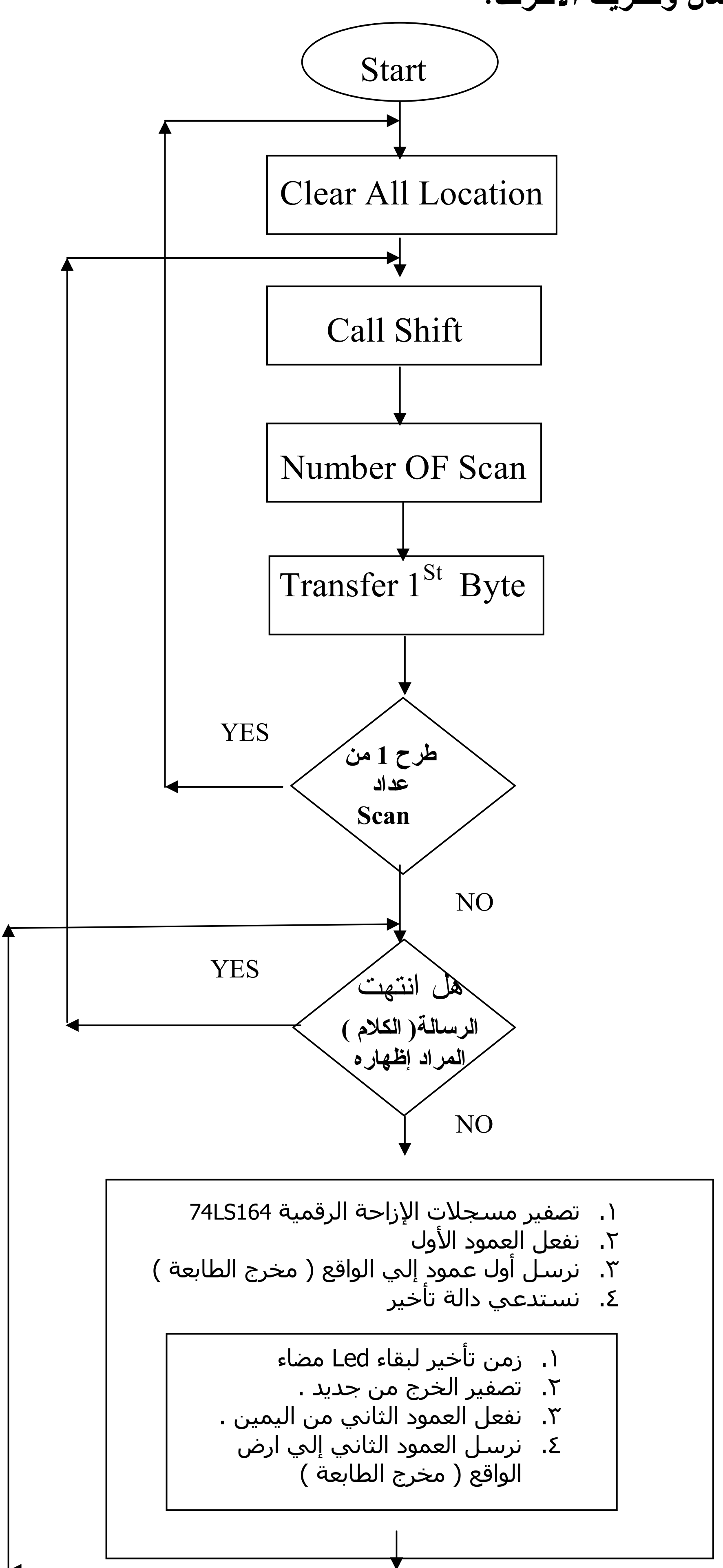
								....								
								....								
								....								
								....								
								....								
								....								
								....								

اللوحـــــة الضوئيـــــة

١٦-وهكذا تلاحظ أن الحرف ظهر وتحرك ، وهكذا لبقية الأحرف.

ملاحظـــــة: يتم تجزئة اللوحة الضوئية إلي أجزاء ومقاطع بحيث أن كل مقطع يمثـــل مصـــفوفة أو مجموعة من المصفوفات، حيث يتم إرسال بيانات كل مقطع أو مجموعة على إنفراد لحـــين إكتمـــال عملية الإرسال بالكامل لجميع المقاطع، ثم بعد ذلك يتم تفعيل Activate للأعمدة بنفس الوقت.

٦,٥ خوارزمية إرسال وتحريك الأحرف:



٧,٥ البرنامج المطلوب (بلغة سي):

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <process.h>
unsigned DataRegister=0x378;      //  عنوان مسجل البيانات
unsigned ControlRegister=0x37a;          //  عنوان مسجل التحكم
char A[]={0x01,0x76,0x76,0x76,0x01,0x7F}; // A تعريف الحرف
char B[]={0x00,0x36,0x36,0x36,0x49,0x7f}; //  B تعريف الحرف
char C[]={0x41,0x3E,0x3E,0x3E,0x5D,0x7F};  // C  تعريف الحرف
#define Column 80   //   Number Of Column Of All Dot Matrix
char Location[Column]; // حجم الذاكرة المحجوزة
char *letter; // تعريف متغير الذي يحوي الرسالة
void clear();  // دالة الإلغاء
void shift(); // دالة الإزاحة
void scan(); // دالة المسح
void read(); //  دالة القراءة
void ClockRow(); //  نبضة الساعة للصفوف
void ClockColumn(); // نبضة الساعة للأعمدة
void ResetColumn(); /* نبضة الإلغاء للأعمدة */
void ResetRow(); /* نبضة الإلغاء للصفوف */
void main()
{
int Character,Byte,Scan_Number;
    clrscr();
    read();        // read the messages
    clear();
    character=0;   // To Obtain Character
    while (letter[character] != 'q')  // جملة تحكم لاستدعاء جميع الأحرف
    {
      Byte=0;   // To Obtain Byte
      while (Byte !=6) // جملة تحكم لاستدعاء جميع أعمدة الحرف الواحد
      {
            scan_number=20;
            shift();
                      switch(letter[character]) // جملة اختيار للأحرف
                      {
                      case 'A': { Location[Column]=A[Byte]; break; }
                      case 'B': { Location[Column]=B[Byte]; break; }
                      case 'C': { Location[Column]=B[Byte]; break; }
                      }
                      while (scan_number!=0)
                      {
                              scan();  //  دالة المسح
                              scan_number--;
                      }
                      Byte؛++ // العمود التالي
          }
    character++; //  الحرف التالي
   }
}
void clear() //  دالة التصفير
{
register int i;
for(i=0;i<=CC-1;i++)
   Location[i]=0x00;  //  وضع القيمة صفر في جميع المواقع
}
void shift() //  دالة الإزاحة
{
register int i=0;
```

```
for(i=0;i<=CC-2;i++)
   Location[i]=Location[i+1]; // عمل تحريك لجميع الأعمدة لليسار
}

void scan() // دالة المسح
{
int j,k,d;
ResetColumn();
ResetRow();
ClockRow();
for(j=0;j<=4;j++)
 {
    outp(DataRegister,Location[0+j]);       ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[5+j]);       ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[10+j])       ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[15+j]);      ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[20+j]);      ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[25+j]);      ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[30+j]);      ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[35+j]);      ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[40+j]);      ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[45+j]);      ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[50+j]);      ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[55+j]);      ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[60+j]);      ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[65+j]);      ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[70+j]);      ClockRow();
    outp(DataRegister,Location[75+j]);
    ClockColumn();    // To Activate columns
    for(d=1;d<=10000;d++) ;
    ClockColumn();    /* To Deactivate Columns */
    ResetRow();
    ClockRow();
  }
 }

void read() //  دالة القراءة
{
char ch;
int k=0,e;
printf("\n\t\t Enter Text = "); // الطلب من المستخدم إدخال الرسالة
ch = getc(stdin); // القراءة من محث الدوس
while( ch !='\n') //  استمر في القراءة لغاية أن يضغط المستخدم مفتاح التنفيذ
{
  letter[k]=toupper(ch); // حول المدخلات إلى حروف كبيرة
  k++;
  ch = getc(stdin);
}
for(e=1;e<=9;e++)
     {
       k++;
       letter[k]=' ' ; //إضافة مجموعة فراغات للتصفير في النهاية
     }
letter[k]='q';
}
```

void ClockRow() { outp(Portb,0x00); outp(Portb,0x03); // نبضة outp(Portb,0x00); }	0x03 0x00 0x00
void ClockColumn() { outp(Portb,0x00); outp(Portb,0x02);// نبضة outp(Portb,0x00); }	0x02 0x00 0x00
void ResetRow() { outp(Portb,0x00); outp(Portb,0x01); // نبضة outp(Portb,0x00); }	0x01 0x00 0x00

void ResetColumn() { outp(Portb,0x00); outp(Portb,0x08); // نبضة outp(Portb,0x00); }	0x08 0x00 0x00

٨,٥ شرح البرنامج:

- كما نعلم بان نواة لغة سي صغيرة بالمقارنة مع اللغات الأخرى ، معنى ذلك أننا سوف نستدعي المكتبات التي نريدها ، فلهذا نستخدم المقدمة #include لأخبار المترجم بان يضم الملفات التي سوف نستخدم بعد دوالها إلى البرنامج الذي نقوم بكتابته ممثلة بالتي:

```
#include <stdio.h>
#include<conio.h>
#include<process.h>
```

- يتركب البرنامج من مجموعة من الدوال Functions كل منها يعمل علي أداء عمل محدد وهي تشبه عمل الإجراء في باسكال وتترجم الدوال كل علي حدة ثم يجري ربطها مع بعضها البعض لتكوين البرنامج النهائي ، حتى البرنامج الرئيسي نفسه مبني من دالة رئيسية تسمى main() ويتضح ذلك جلياً من خلال البرنامج المعد حيث تم تعريف بعض الدوال ، وكل دالة لها وظيفة محددة.

وكما نعلم بان مصادر الدوال في لغة سي تتمثل الأتي:

- o الدوال الجاهزة المعرفة من قبل النظام.
- o الدوال المشتراة علي شكل دوال مكتبية.
- o الدوال التي يكتبها المستخدم بنفسه.

ملاحظة:

يجب الإعلان عن وجود الدالة في أول البرنامج لكي يتم إبلاغ أجزاء البرنامج الأخرى عن و جود مثل هذه الدالة كالأتي:

Type name (parameters);

حيث يشير type إلى نوع القيمة التي سترجعها الدالة بينما يشير name إلى اســم الدالـــة و parameter إلى المعاملات التي تأخذها الدالة.

والجدول الأتي يبين اسم وفائدة كل دالة تم استخدمها:

Clear( )	تقوم بعمل تصفير لمواقع الذاكرة التي يتم حجزها وذلك بوضع القيمة 0 بها.
Shift( )	تمثل دالة الإزاحة التي يراد استخدامها لتحريك البيانات.
Scan( )	هي الدالة التي تتولى عملية إظهار البيانات حيث تقوم بنقل جميع البيانات في المنطقة المحجوزة إلى اللوحة الضوئية.
Read( )	من خلالها يتيح للمستخدم إدخال الجملة التي يرغب في عرضها علي اللوحة الضوئية.
ClockRow( )	هذه الدالة تقوم بتوليد نبضات ساعة تستخدم في تنشيط الخلية الضوئية المراد إرسال بيانات لها.
ClockColumn( )	هذه الدالة تقوم بتوليد نبضات ساعة تستخدم في تنشيط الأعمدة.
ResetRow( )	دالة فرعية تقوم بتصفير القطعة الرقمية التي تتحكم بالأعمدة.
ResetColumn( )	تقوم بإلغاء (تصفير) القطعة الرقمية التي تتحكم بالصفوف.
Main( )	الدالة الرئيسية في البرنامج.

والدوال السابقة التي تم تعريفها كدوال عامة Global Function حيث يمكن مناداتها من أي مكان في البرنامج الرئيسي ، حيث تم الإعلان عنها كالأتي:

```
Void clear();
Void read();
Void scan();
Void shift();
Void ClockRow();
Void ClockColumn();
Void ResetRow();
Void ResetColumn();
```

- عند كتابة أي برنامج بلغة سي فانك تحتاج إلى تخزين معلومات في مخازن في ذاكرة الحاسوب ، هذه المخازن يطلق عليها أسماء المتغيرات ، وبما أن أنواع المعلومات المراد تخزينها تكون عادة مختلفة مثل القيم الصحيحة والحقيقية والرمزية ، فانك نحتاج إلى أن نعلن في بداية البرنامج عن أنواع المتغيرات التي نريد استعمالها في البرنامج.

وفي حالتنا قمنا باستخدام بعض المتغيرات ممثلة بالجدول التالي:

*Letter	متغير مؤشر من نوع حرفي يقوم بتخزين الرسالة التي يدخلها المستخدم من اجل عرضها ، وتم تعريفها كمؤشر لأننا لا نعرف بالتحديد طول الرسالة التي يرغب المستخدم في إظهارها ، لذلك تركت مفتوحة.
Location[]	تم تعريف مصفوفة مكونة من أعمدة وهي المنطقة التخزينية المحجوزة.
Character	متغير صحيح يشير إلى رقم الحرف.
Byte	متغير صحيح يشير إلى رقم العمود في الحرف حيث تم تقسيم الحرف إلى ٥ أعمدة.
Scan_number	متغير صحيح يحتوي علي عدد مرات المسح.
i	متغير يستخدم في جمل التحكم والدوران.

مما ينبغي للمبرمج بلغة سي أن يعلمه بان الإعلان عن أنواع المتغيرات يتم في ثلاثة مواقع : في الدوال الداخلية ، وعند تعريف عوامل الدوال ، وخارج جميع الدوال ، وتسمي المتغيرات في هذه الحالات علي الترتيب: المتغيرات الموضوعية ، ومتغيرات (عوامل) بناء الدوال والمتغيرات الكلية أو العامة.

- **شرح الدالة الرئيسية main().**

١- ينتقل التنفيذ إلى هذه الدالة تلقائيا عند تنفيذ البرنامج حيث بدأت بتعريف عدد من المتغيرات : متغير يشير إلى عدد مرات scanning ، ومتغير يشير إلى رقم الحرف ، ومتغير يشير إلى رقم العمود في الحرف وجميعها متغيرات صحيحة.

Int Character , Byte, Scan_number

٢- ثم عمل مسح للشاشة باستخدام الدالة Clrscr() ثم تنفيذ دالة القراءة التي تطلب من المستخدم إدخال الرسالة التي يراد عرضها ثم يتم تصفير مواقع الذاكرة المحجوزة استعدادا لوضع بيانات فيها.

٣- بعد ذلك يتم استدعاء حرف واحد من المتغير الذي يحوي الرسالة ويبدأ بإرسال أول عمود مكون له إلى أخر موقع في المنطقة التخزينية المحجوزة في الذاكرة التي تم تصفيرها .

٤- بعدها تتم عملية ترحيل البيانات من المنطقة التخزينية إلى اللوحة الضوئية مع تكرار هذه الخطوة عدد من المرات يحدده المتغير scan_Number لكي نتمكن من روية الكلام المتحرك.

٥- يتم الانتقال إلى العمود الثاني للحرف بعمل زيادة للمتغير Byte بمقدار واحد ثم عمل إزاحة لجميع مواقع المنطقة التخزينية باستخدام الدالة Shifting ووضع العمود الثاني من الحرف في آخر موقع في المنطقة التخزينية ثم تبدا عملية الإرسال من جديد إلى اللوحة الضوئية عبر منفذ الطابعة ويستمر كذلك حتى أخر عمود في أخر حرف.

ملاحظة:

نلفت عناية القارئ بأننا استعملنا كلمة register مع المتغير i لماذا ذلك ؟

register int i

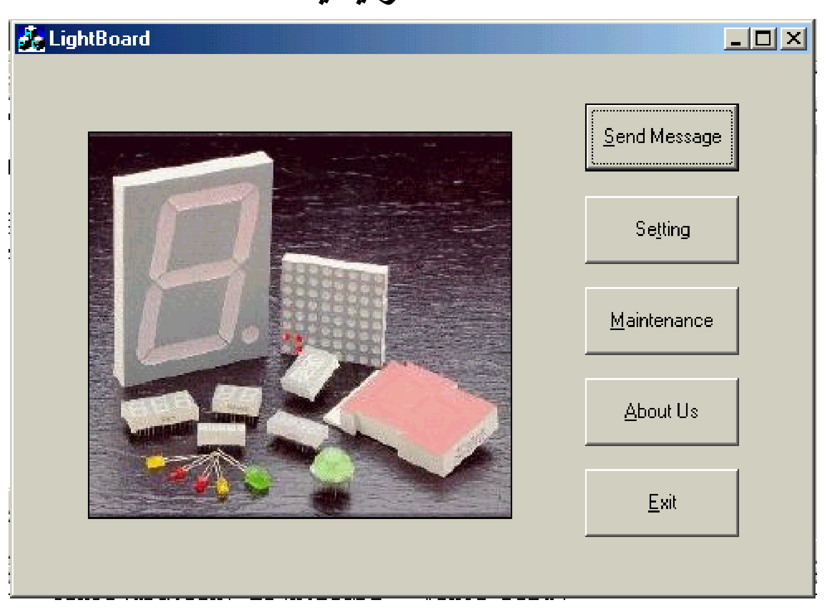
نقول الواصف register يستعمل مع الإعلان عن المتغيرات ، للطلب من مترجم سي أن يحفظ قيم هذه المتغيرات المعلن عنها في وحدة المعالجة المركزية CPU مباشرة وليس في الذاكرة حيث تخزن عادة قيم هذه المتغيرات . وهذا يعني أن العمليات التي تجري علي هذا النوع من المتغيرات تكون أسرع بكثير من العمليات التي تجري علي المتغيرات العادية المخزنة في الذاكرة الرئيسية ، ومما يجدر بنا أن نعلمه أن الواصف register يتعامل مع نوعين فقط من المتغيرات هما المتغير الصحيح int والرمزي char كما انه يستعمل في حالة متغير الدالة الذي يعتبر نوع من المتغيرات الذاتية auto ، ويكثر استعمال المتغير ذات السجل في حلقات التكرار Loops.

الفصل الخامس

تطوير واجهات المشروع (++VC)

١,٦

الشاشة الرئيسية



شاشة إدخال النص

Send

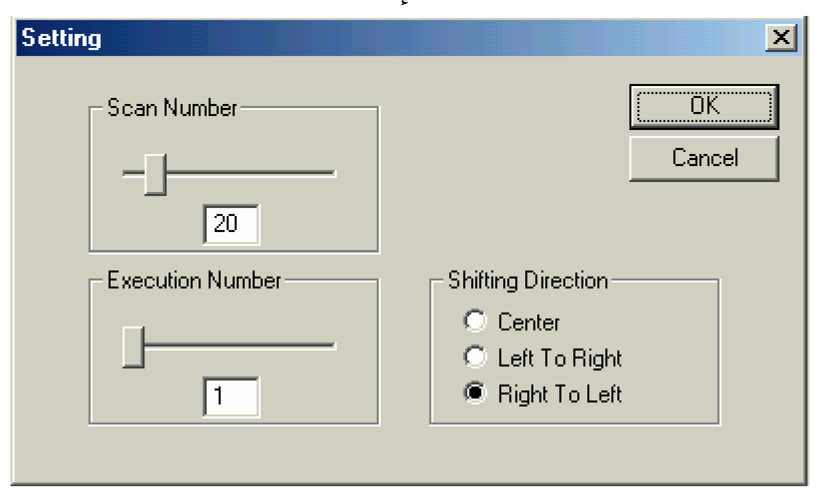
OK

Cancel

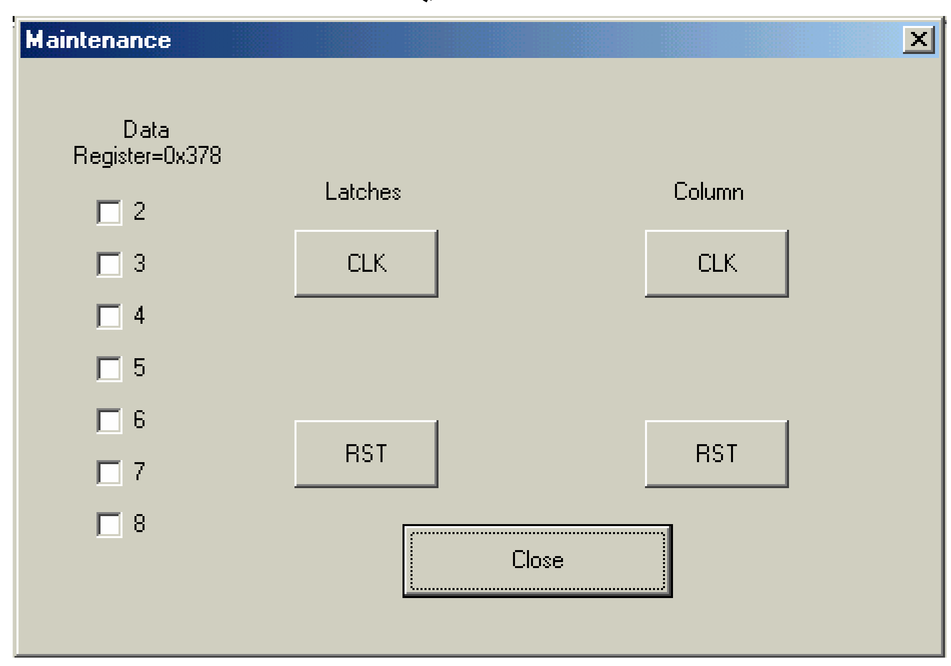
Enter the text here

Send

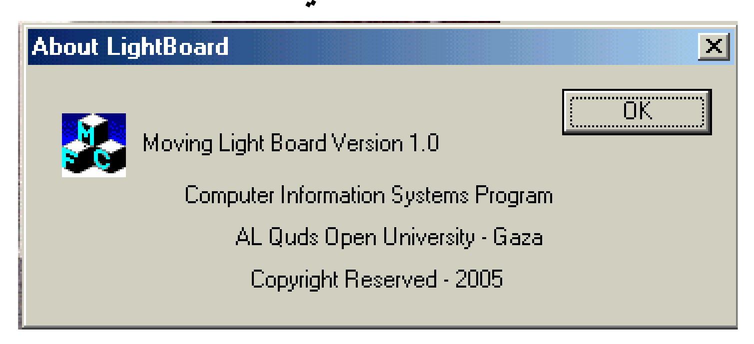
شاشة الإعدادت



شاشة الصيانة



شاشة الملكية



شاشة الخروج من البرنامج



٢,٦ تطوير المشروع:

١- إمكانية التعامل مع اللغة العربية حيث بينا الأساس العلمي لمبـدأ إرسـال الأحـرف باللغـة الإنجليزية وآلية الإرسال.

٢- يتم ربط اللوحة الضوئية ذات الكلام المتحرك مع قاعدة بيانات لوكالة أنباء (الأخبار) تقـوم بعرض أهم وآخر الأخبار العاجلة ووضعها في المكان المناسب مثل المبني الخاص بالشركة.

٣- يتم ربطها مع شبكة الاتصالات العامة ووضعها في مكان مناسب بحيث يقوم المشتركين فـي النظام بإرسال رسائل نصية من خلال أجهزة الهواتف النقالة – جوال – لتظهر الرسائل علي لوحة الإعلانات الخاصة بهم.

٤- يتم ربطها مع موقع إنترنت لعرض الشريط الإخباري المتحرك مثل موقع www.cnn.com ، www.aljazeera.net .

٥- الدائرة تعتمد في تشغيلها بشكل رئيسي على جهاز الحاسوب، فيمكن تطويرهـا وتصـميمها ليصبح التحكم بها باستخدام Controller خارجي حيث يكتفي دور الحاسوب علـى برمجـة Controller والاستعانة بذاكرة EEPROM ويقوم المعالج بإنتاج الحروف الخاصـة بالـ ASCII مثل معالج KS0066U المصنع من شركة SUMSUNG.

(للحصول علي الملف ابحث في الانترنت عن الملف ks0066u.pdf)

٦- استخدام شاشة LCD بدلاً من اللوحة الضوئية.

٧. دليل تشغيل النظام:

١- توصيل اللوحة الضوئية عن طريق الكابل الخاص بمخرج الطابعة لجهاز الحاسوب.

٢- توصيل وحدة التغذية Power Supply بمصدر الجهد الكهربائي، تحريك وضع مفتاح التشغيل المرفق مع اللوحة من OFF إلى الحالة ON.

٣- تشغيل جهاز الحاسوب للعمل في بيئة الويندوز (Win95, Win98, WinMe)، أما بالنسبة لأنظمة تشغيل الـ NT مثل WinXP أو Win2000 فإنه سيواجه الكثير من المشاكل أثناء التنفيذ وهي أنظمة أمنة جداً لا تسمح للمستخدم الوصول إلى النظام وإلى موارده بكل سهولة وبساطة ولحل هذه المشكلة نقوم بتنزيل ملف خاص اسمه INPOUT32.DLL ووضعه في مجلد الويندوز مما يتيح للمستخدم الوصول إلى منفذ الطابعة والتعامل معها، ويمكن تنزيل الملف من خلال الرابط www.logix4u.net/inpout32_source_and_bins.zip.

٤- فتح برنامج إدارة اللوحة الضوئية وتشغيلها.

٥- لكتابة الرسالة المراد إظهارها أدخل الـ Courser Mouse داخل المربع الحواري ثم اضغط على زر SEND لبدء عملية الإرسال مستخدماً الإعدادات الافتراضية لسرعة حركة الكلام المتحرك وعدد مرات الإرسال واتجاه حركة الكلام.

٦- أم إذا أردت تغير الإعدادات اختر زر Setting وقم بتغير ما ترغب به ثم اختر زر موافق.

٧- بإمكانك أن تعمل فحص Checking للوحة الضوئية من خلال الانتقال إلي زر Maintenance Dialog.

٨- عند الانتهاء من استخدامك للبرنامج قم بإنهاء تنفيذ البرنامج بالضغط على زر EXIT والإجابة بنعم.

٩- قم بإطفاء وحدة التغذية وبتحويل مفتاح التشغيل من ON إلى الحالة OFF.

ملاحظة للمرة الأولي:

يرجى إغلاق جهاز الحاسوب واللوحة الضوئية قبل التركيب ومن ثم عمل التوصيلات اللازمة للوحة ثم تشغيل جهاز الحاسوب ومن ثم اللوحة الضوئية.

ملاحظة هامة:

ومن خلال الخبرة السابقة في المشاركة في مشاريع سابقة نتعلم طريقة حل مشاريع التصميم الرقمي وتزداد خبرة المصمم أكثر فأكثر كلما تعامل أكثر مع الدارات العلمية ويفيد كثيراً في هذا المجال المعرفة بأنواع ووظائف الدارات التكاملية المتوفرة تجارياً لأن هذه المعرفة قد توفر عليه تصميم دارة معينة بواسطة المكونات الرقمية الأساسية (بوابات وقلابات) في حين تكون هناك دارة تكاملية جاهزة تقوم بالوظيفة المطلوبة لا ندعي لأنفسنا الإحاطة من خلال هذا المشروع بكل أفكار التصميم المنطقي ولكن نتمني أن نكون قد قدمنا ما هو مفيد للقارئ الكريم وأن تكون طريقة التعامل مع المسألة التصميمية قد أصبحت واضحة لديه ومن خلال تجربتنا الذاتية ننصح بإتباع الخطوات التالية عند التعامل مع المسائل التصميمية:

١- تفهم المسألة المطروحة بشكل جيد (حيث يجب أن نفهم ما هي المعطيات وما هي الأمور المطلوب تحقيقها أو الحصول عليها).
٢- تقسيم المسألة إلى مسائل جزئية أبسط وحل كل مسألة جزئية على حدة.
٣- التأكد من صحة كل جزء وعدم التسرع في إعطاء القرار النهائي بذلك.
٤- إعداد جدول بالعناصر الإلكترونية اللازمة لتنفيذ التصميم المطلوب.
٥- رسم الدارة المطبوعة اللازمة.
٦- تنفيذ التصميم مرحلة مرحلة والتأكد من صحة عمل كل مرحلة قبل تنفيذ المرحلة التالية باستخدام أجهزة القياس المناسبة.
٧- من الضروري دوماً حساب الاستطاعة التي تحتاجها الدارة المصممة من أجل اختيار منبع التغذية المستمر المناسب القادر على تغذية الدارة المصممة .

٨. المصطلحات والمختصرات

LPT (Line Printer).

منفذ الطابعة المرفق مع اللوحة الام لجهاز الحاسوب .

TTL (Transistor – Transistor logic).

تستخدم الدارات المتكاملة من العائلة TTL ترانزستور ثنائي القطبية ، حيث تمتاز هذه الدارات بسرعتها العالية ، وتتوافر الان مجموعة كبيرة من الدارات المتكاملة من العائلة TTL ، حيت تحمل كل دارة مميزاً يتالف من مجموعة من الارقام والاحرف تحدد نوع الدارة وطبيعة عملها ، ومن اهم هذه الدارات تلك التي تحمل الارقام المميزة ٧٤ و ٥٤.

LED (Light Emitting Diode).

ثنائي باعث للضوء ، يتم تشغيله بالاتجاه الأمامي من المواد الضوئية النصف موصلة ، التي تحول الطاقة الكهربائية الى طاقة إشعاعية ، وهو مثل باقي الثنائيات له طبقة P (طبقة موجبة) وطبقة N (طبقة سالبة)ولكن تنقيط طبقة N يكون اكثر بكثير، عند سير التيار تتحرك الإلكترونات عبر الطبقة العازلة الى طبقة P والاثقاب إلى طبقة N ثم يعودوا لتلاءُم وتخرج بذلك طاقة ضوئية ، وله عدة انواع بالوان مختلفة.

IEEE (Industrial Electronic & Electrical Engineer).

مؤسسة الهندسة الكهربائية والالكترونية العالمية.

هي مؤسسة يتم الانتساب لها كل من يعمل في مجال الهندسة الكهربية والالكترونية ، تتالف من مستويين : طلاب وعاملين ، تقدم امتيازات خاصة لكل عضو منضم مثل خدمات في تخفض اسعار تذاكر الطيران وبعض المطاعم والفنادق ، وهي مؤسسة تقوم بوضع معايير ومقاييس للادوات الكهربائية والالكترونية.

BIOS (Basic input / output system).

اساسيات نظام الادخال والاخراج.

برنامج مكتوب علي شريحة ROM ، يقوم بكتابته الشركات المصنعة للوحة الام ، وهو برنامج يعمل كوسيط بين الكيان المادي للحاسوب ونظام التشغيل ، وهو يختلف من شركة لاخرى ومن اشهر الشركات المصنعة AMI - PHONIX - AWARD.

LSB / MSB (Least or most significant Bit).

النظام الثنائي نظام موضعي بمعنى ان قيمة البث تعتمد علي موضعه من الرقم.

مثال:

MSB يعني الخانة – البث – الاعلى ،، LSB يعنى الخانة – البث – الاقل

١ ٠ ٠ ١

MSB LSB

ASCII (American Standard Code For Information Interchange)

نظام الترميز الامريكي المعياري لتبادل المعلومات.

تلاحقت جهود العلماء والشركات المصنعة لاجهزة الحاسوب والاتصالات ، وسعت الي وجود نظام ترميز موحد معياري ، وياخد بعين الاعتبار عمليات تبادل المعلومات في اجهـزة الحاسـوب المرتبطة معا من خلال شبكات اتصالات حاسوبية ، ومن هنا تاتي اهمية نظام الترميز ASCII والذي يتكون من ٧ خانات ثنائية ، والصورة التالية العامة لتمثيل أي رمز او بيان في هذا النظام تاخذ الشكل التالي:

B	B	B	B=8	B=4	B=2	B=1
Zone Bits – 3			NUMERIC Bits- 4			

بحيث تشير خانات النطاق الثلاث الي مجموعة معينة من الرموز ، في حين تشير الخانـات الرقمية الاربع الي قيمة عددية لرمز واحد في مجموعة الرموز الممثلة بخانات النطاق.

فمثلا الحرف A ينتمي الي المجموعة 100 كخانات النطاق ، وكذلك الحرف B ينتمي الـي نفس مجموعة خانات النطاق ١٠٠، الا ان القيمة العددية للحرف A هو ٠٠٠١ بينما قيمة الحرف B هو 0010.

تمثيل الحرف A في حروف ASCII

١	٠	٠	٠	٠	٠	١

تمثيل الحرف B في حروف ASCII

١	٠	٠	٠	٠	١	٠

في الواقع ان نظام ASCII يتكون من 8 خانات ثنائية ، تمثل الخانة الثنائيـة الثامنـة خانـة التطابق (Parity Bit) ، وتستخدم هذه الخانة في عملية الكشف عن الخطأ في أثناء تراسل البيانات من جهاز لاخر ، وبالتالي توفر امكانية اصلاح الخطأ الذي قد يحدث في نقل البيانات من جهاز لاخر ، ويوجد نوعان من خانة التطابق : التطابق الفردي والتطابق الزوجي.

٩. نصائح وأمنيات

لقد انهينا هذا المشروع وقد واجهنا الكثير من المشكلات لكننا لم نستسلم لها ، فكرنا كثيرا وكنا غالبا ما نصل إلى الحل ، حتى عندما كنا نعجز ونلجأ إلى المشرف وكان يناقشنا كنا نفهم الحل بسرعة لأننا بتفكيرنا العميق كنا نحيط بالمشكلة من جميع جوانبها ، لذلك ننصح إخواننا الطـلاب وأخواتنـا الطالبات وكل من يطلع علي هذا البحث ألا يلجا إلى الحلول الجاهزة بل يفكر في المشكلة ملياً ، لان ذلك اكثر فائدة له حتى لو كان يعرف انه لن يصل إلى الحل لأنه عندما يأخذ الحل الجـاهز سـيفهمه بسرعة فائقة إضافة إلى انه أثناء التفكير تتكشف له حقائق وأشياء لم تكن بالحسبان ، فيزيد ذلك مـن حصيلته العلمية مما ينفعه علي المدى البعيد.

نتمنى من الطلبة أن يتجهوا دوما نحو المشاريع ذات المضمون العلمي الهائل والغزير الـذي يصقل القدرات الفنية الدقيقة ويثري الحصيلة العلمية ، وان يتجهوا في مشاريع تخرجهم القادمة نحـو تطوير المشاريع القديمة مما له من بعيد الأثر من حيث الفائدة العلمية الشخصـية والعمليـة الماديـة المتمثلة في حجم المشروع العلمي الذي ينعكس بشكل مادي.

بالنسبة لمشروعنا مثلا :

نحن بينا كيفية التعامل مع الــ Parallel Port ، والتحكم من خلال الحاسوب في عمل دائرة خارجية Interface ، وكذلك لوحة العرض الضوئية، نحن لم نأتي بجديد ولكن هـي معلومـات تـم دراستها عبر مقررات الجامعة تتمثل في مادتي تصميم منطق الحاسوب ولغة برمجـة متقدمـة (C, C++) حيث تم استخدام مفاهيم ومبادئ ماده تصميم منطق الحاسوب في تنفيذ الجزء المادي تتمثل في اللوحة الضوئية استخدمت لغة C, C++ في بناء البرنامج الذي يعمل كوسيط يبين اللوحـة الضـوئية والمستخدم.

وهناك تطبيقات أخري عديدة يمكن تنفيـذها مثـل Intelligent Traffic Light مـزودة بقـدرات وإمكانيات تساعد على حل مشكلة السير التي نعاني منها، والتحكم في سرعة مروحة بحث تعكس اتجاه حركتها من وقت لآخر، كما وأن السرعة تتناسب مع درجة الحرارة.

قد نواجه بعض الأسئلة أن هذه الأجهزة متوفرة لدينا في الأسواق حيث يمكن استيرادها مـن الأسواق الأوروبية حتى ولو لم تكن متوفر لدينا في الأسواق – ولكننا سنرد على هذا السؤال بسؤال: هل سنبقي مجرد مستهلكين لما يصنعه الآخرين، أما آن الأوان لبناء وطننا وحضارتنا ؟

فعلينا أن نعمل وعليك أن تجتهد إمتثالاُ لقول الرسول صـلي الله عليـة وسـلم فيمـا معنـاه " إذا قامت القيامة وفي يد أحدكم فسيلة فليغرسها " فهذه فسيلة ندعوا الله أن يتقبلها وينفعنا بها.

١٠. الخاتمة

أخيرا وليس بيننا وبين العلم من آخر ... أخيراً وبعد أن أتممنا هذا المشروع بنجاح ، بمنة من الله وتوفيقه ، لا يسعنا إلا أن نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من ساهم معنا وساعدنا ماديا أو معنويا لكي نتم هذا المشروع بنجاح ونرتقي بأنفسنا وبجامعتنا ، ولكي نخطو معا وسويا نحو التقدم والمجد والعلا . وفي النهاية وليس لطالب علم من نهاية نرجو أن نكون قد وفقنا في جهدنا المتواضع هذا بان نكون قد ساهمنا ولو بالنذر اليسير في خدمة مجتمعنا وطلاب قسمنا ، وان نكون وبعون من الله العلي القدير ، قد وصلنا بجهدنا الزهيد هذا – الذي يأتي تتويجا لفترة دراسية بلغت أربعة أعوام دراسية – إلى الحد الذي به نحوز علي رضاء مدرسينا علينا ولا يجعلهم يشعروا يوما ولا حتى للحظة أنهم قد اتعبوا خيلهم في باطل أو قد غرسوا في ارض غير ذي حرث ولا زرع ولا ماء فيها ، بل ذلك الشعور الذي يجعلهم يرون نتاج جهدهم وثمرة زرعهم قد أينعت وان يروا حديقتهم دائمة الخضرة ، مما يخفف عنهم ما قاسوه وما عانوه خلال رحلة تعليمنا على أيديهم ، مما يبعث الأمل في نفوسهم بان جهدهم لم ولن يضيع أدراج الرياح ، ويجعلهم يعتزون دوما بأننا كنا في يوم من الأيام طلابهم ، كما كنا نحن دوما ولا زلنا نعتز ونفخر بهم في كل الميادين ، بأنهم مدرسينا الذين لم يبخلوا علينا بشيء أمكنهم أن يقدموه لنا إلا قدموه، لذلك فإننا نعترف لهم بأنهم أصحاب الفضل علينا بعد الله الذي نسأل إياه أن يجازيهم على حسن صنيعهم خير الجزاء وان يكافئهم بالجنة وان ينزلهم أعلى الدرجات .

وفي الختام نرجو من الله القبول ، وان يكون هذا العمل في ميزان حسناتنا يوم القيامة لأننا لم نبتغ من ورائه إلا أن نساهم قدر استطاعتنا في إفادة أنفسنا وزملائنا وان نكون قد ساهمنا في رفع شان جامعتنا، علنا نكون قد استثمرنا ما اكسبنا إياه مدرسينا فيما يثبت ذاتنا و يتناسب مع حجم الجهد الذي بذلوه من أجلنا .

{ تم بحمد الله }

١١. المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١- د. خليل الهندي ، د. خميس عمر ، لغة برمجة متقدمة - رقم الكتاب ١٢٩٣، الطبعة الاولي ، جامعة القدس المفتوحة ، ١٩٩٠ .

٢- د. سامي سرحان ، ا . اسيمه الناطور ، تصميم منطق الحاسوب - رقم الكتاب ١٢٨٧، الطبعة الاولي، جامعة القدس المفتوحة، ١٩٩٣ .

٣- د. محمد بلال الزعبي ، ا. عبدالرووف يوسف الحلاق ، الرسم بالحاسوب - رقم الكتاب ١٤٩٥، الطبعة الثالثة ، جامعة القدس المفتوحة ، ٢٠٠٣ .

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1- Herbert Schildt , Advanced C, Second edition, McGraw – Hill Inc, 1988.

ثالثاً: المواقع الإلكترونية:

١- www.logix4u.net ، شركة Logic For You، ٢٠٠٤/١٢/٥.

٢- www.us-electronics.com، شركة American electronics، ٢٠٠٥/١/١٠.

١٢. الملاحق

١- مخططات القطع الرقمية.

٢- تميل أزرار لوحة المفاتيح بالـــ ASCII (باللغة الإنجليزية).

٣- صور المصفوفة بالتفصيل.

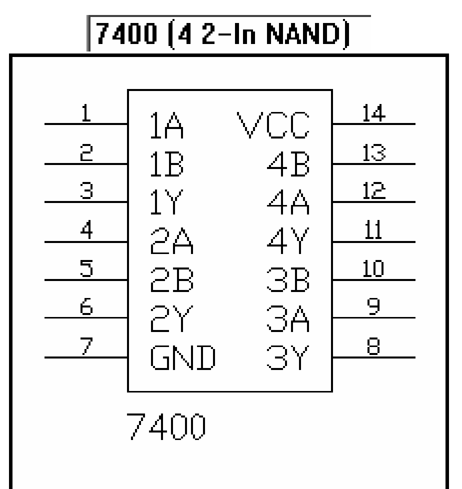
٤- مخططات اللوحة الضوئية.

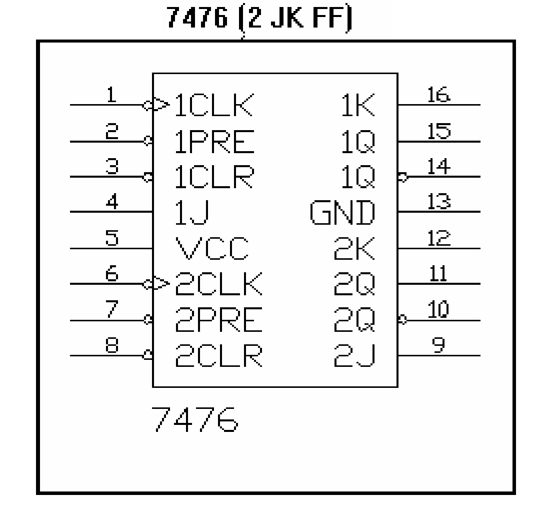
٥- ترميز أحرف اللغة العربية.

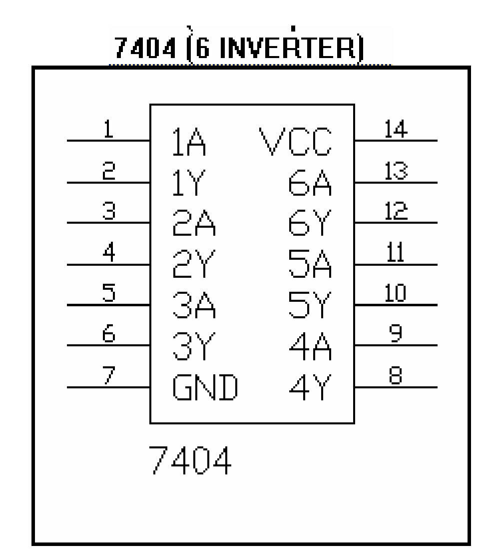
٦- شكل المصفوفة من الشركة (DATA SHEET).

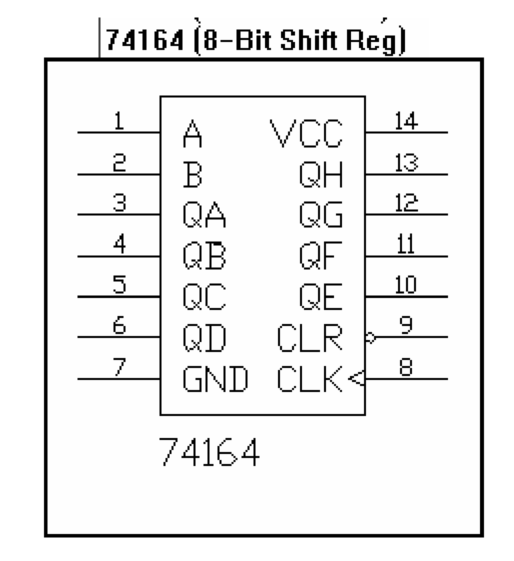
ملحق[1]

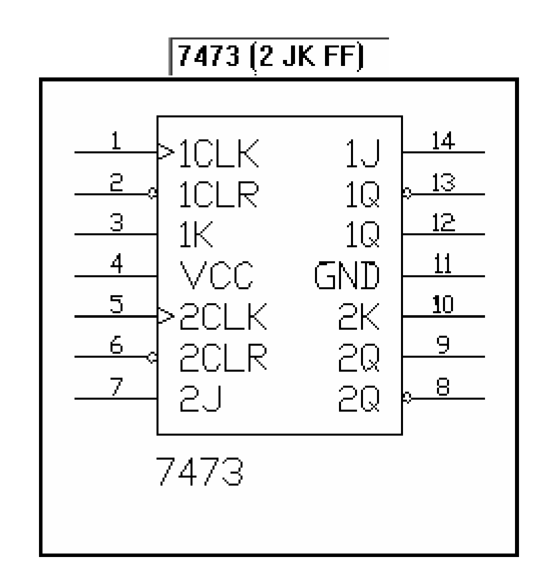
مخططات القطع الرقمية

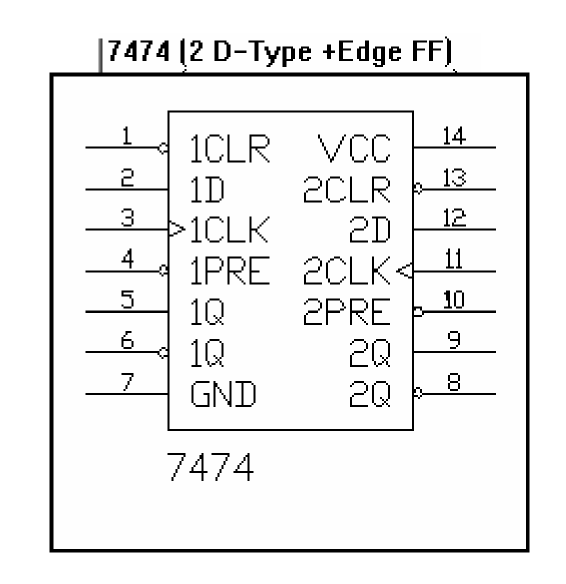




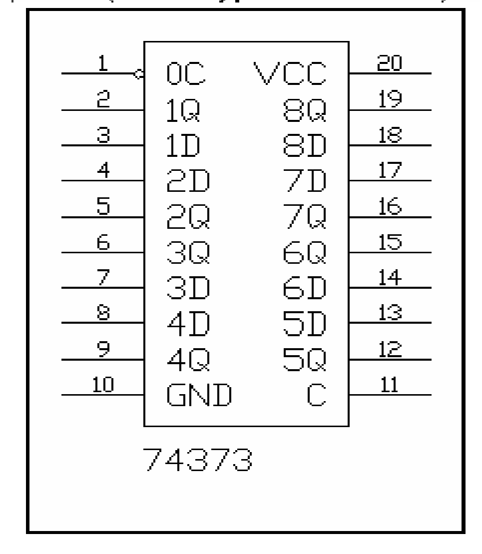




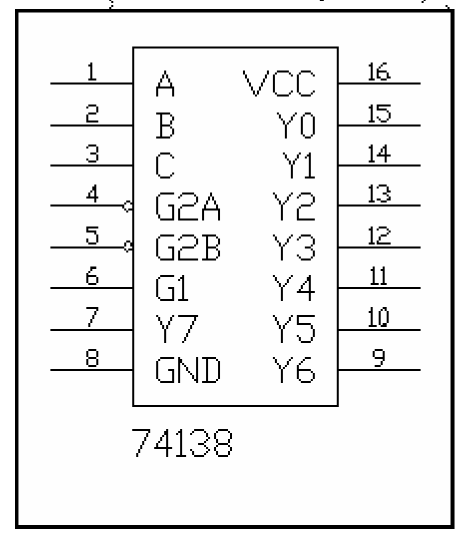




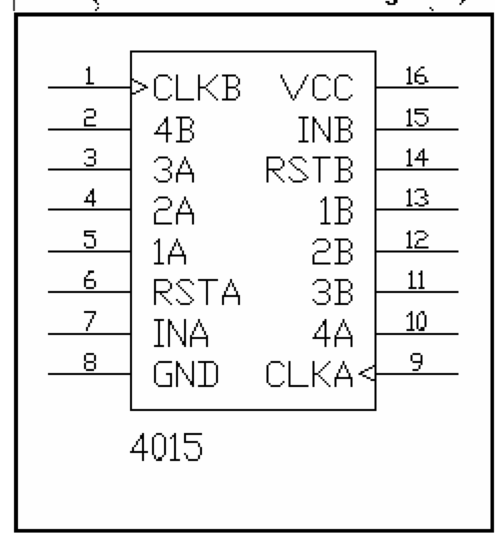
74373 (Oct D-Type Latch and FF)



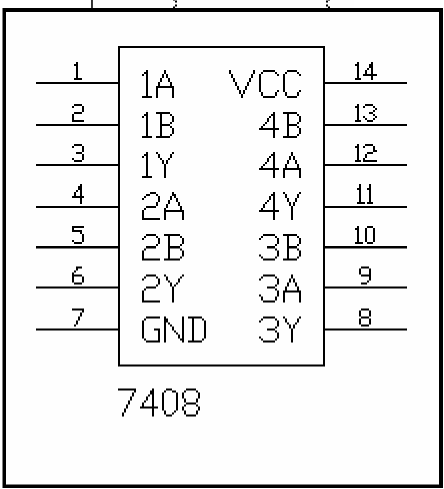
74138 (3-to-8 Decoder/Demux)



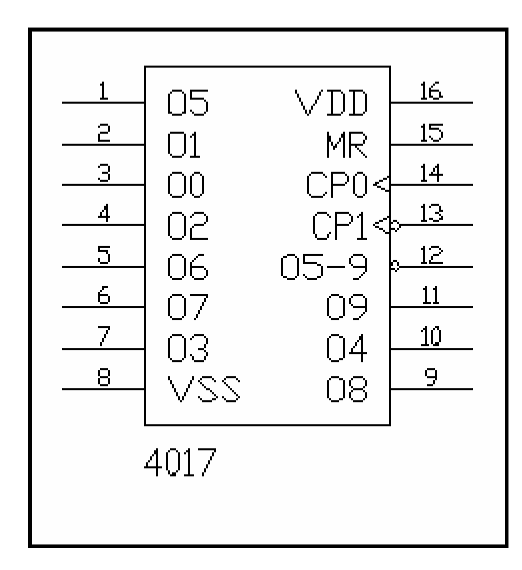
4015 (2 4-Bit Static Shift Register)



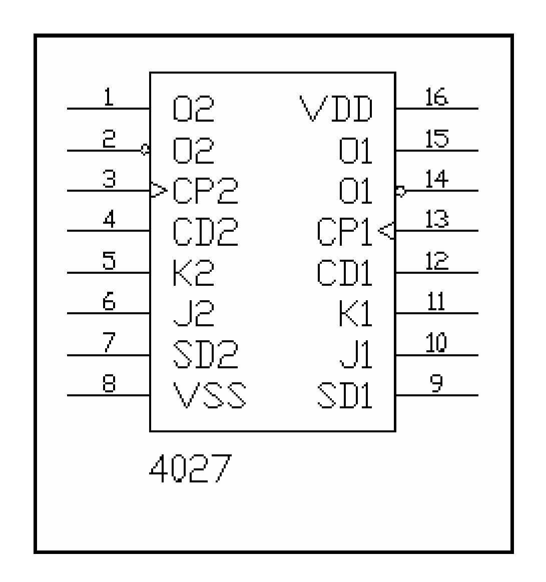
7408 (4 2-In AND)



4017 (5-stage Johnson counter)

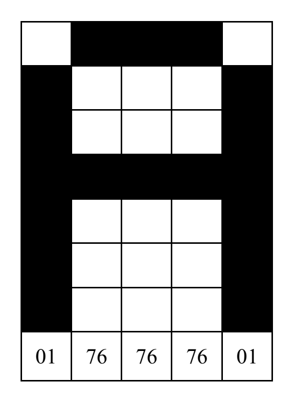


4027 (Dual JK Flip-Flops)

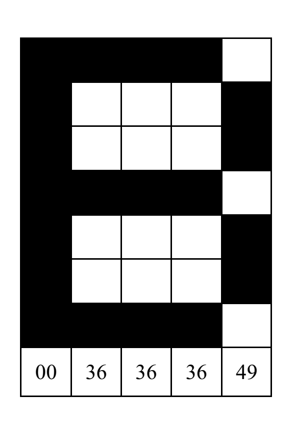


ملحق [2]

فيتم إضاءة الحرف B, A مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الحروف المذكوره:

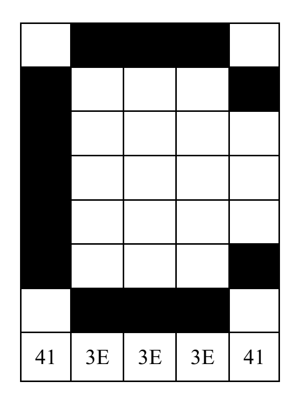


1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	0	0	0	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
01	76	76	76	01

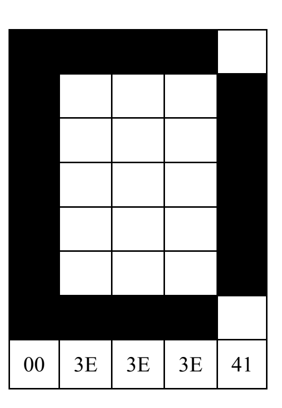


0	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	0	0	0	1
00	36	36	36	49

فيتم إضاءة الحرف D, C مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الحروف المذكوره:

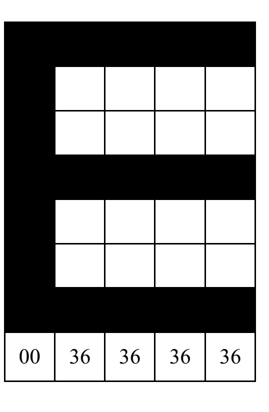


1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
41	3E	3E	3E	41

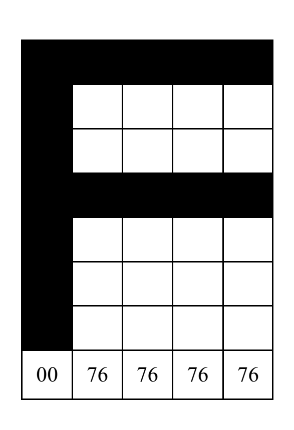


0	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	0	0	0	1
00	3E	3E	3E	41

فيتم إضاءة الحرف F, E مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الحروف المذكوره:



0	0	0	0	0
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
٠	٠	٠	٠	٠
٠	١	١	١	١
٠	١	١	١	1
٠	٠	٠	٠	٠

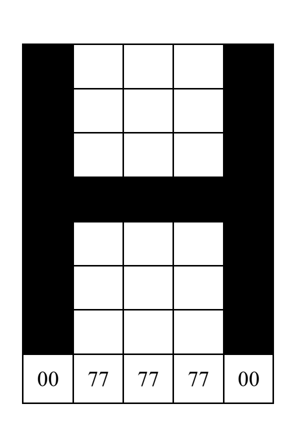


0	0	0	0	0
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	0	0	0	0
0	1	1	1	1
٠	١	١	١	١
٠	١	١	١	١
00	76	76	76	76

فيتم إضاءة الحرف H, G مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الحروف المذكوره:

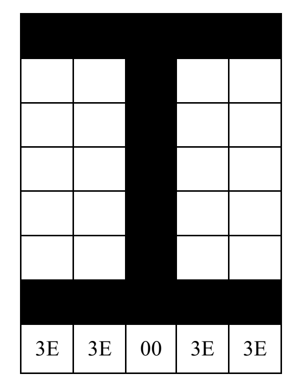
41	3E	36	36	45

1	0	0	0	1
٠	١	1	1	0
0	١	١	١	١
٠	٠	٠	٠	٠
٠	١	١	١	٠
٠	١	١	١	٠
1	0	0	0	1

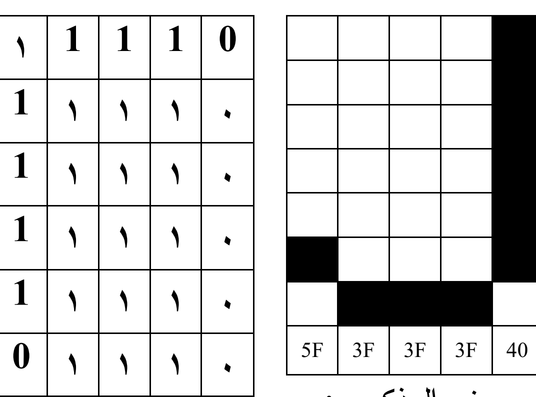


0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	0	0	0	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
00	77	77	77	00

فيتم إضاءة الحرف J, I مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الحروف المذكوره:

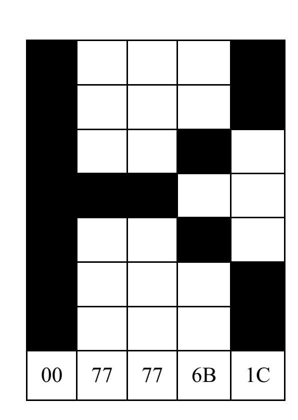


0	0	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
0	0	0	0	0
3E	3E	00	3E	3E

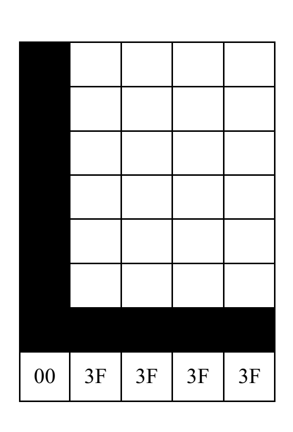


١	1	1	1	0
1	١	١	١	٠
1	١	١	١	٠
1	١	١	١	٠
1	١	١	١	٠
0	١	١	١	٠

فيتم إضاءة الحرف L, K مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الحروف المذكوره:

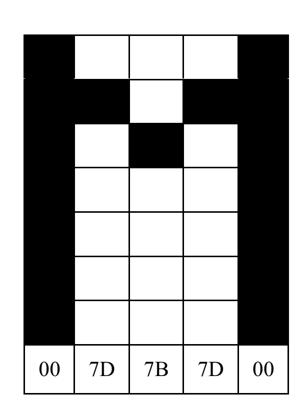


0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	0	1
0	0	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	1	1	1	0
00	77	77	6B	1C

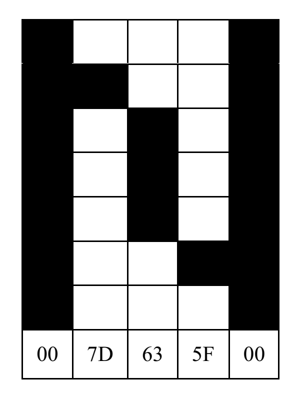


0	1	1	١	١
٠	١	١	١	1
٠	١	١	١	1
٠	1	1	١	1
٠	١	١	١	١
٠	١	١	١	1

فيتم إضاءة الحرف N, M مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الحروف المذكوره:

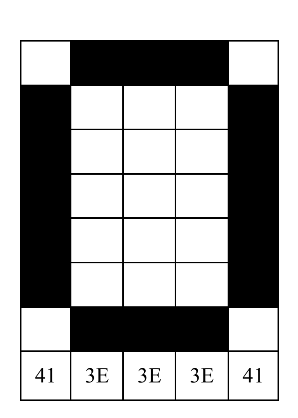


0	1	1	1	0
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	1	1	1	0
00	7D	7B	7D	00

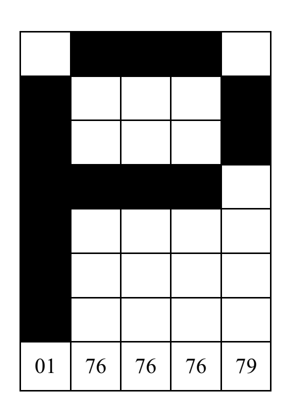


0	1	1	1	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	0	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
1	1	1	1	0
00	7D	63	5F	00

فيتم إضاءة الحرف P, O مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الحروف المذكوره:

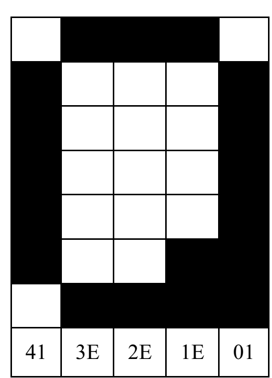


1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
41	3E	3E	3E	41

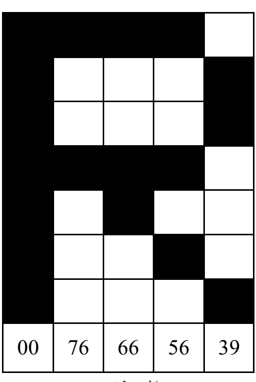


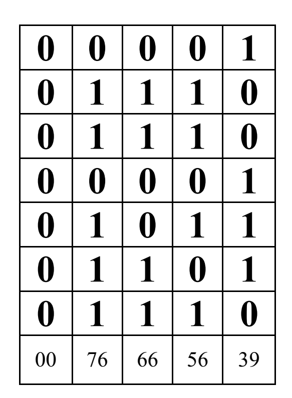
1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	0	0	0	1
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
01	76	76	76	79

فيتم إضاءة الحرف R, Q مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الحروف المذكوره:



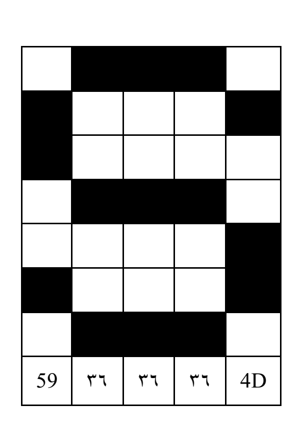
1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	0	0
1	0	0	0	0
41	3E	2E	1E	01



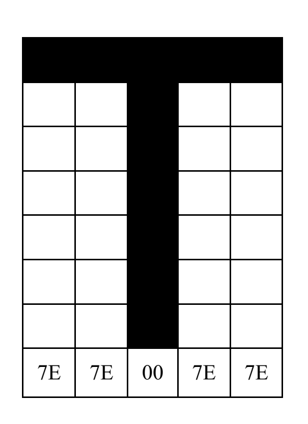


0	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	0	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
00	76	66	56	39

فيتم إضاءة الحرفT,S مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الحروف المذكوره:

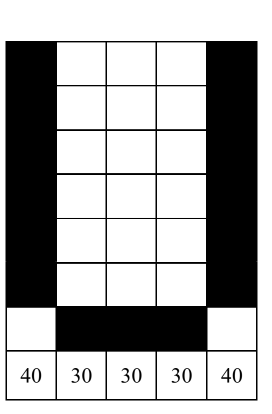


1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
59	٣٦	٣٦	٣٦	4D

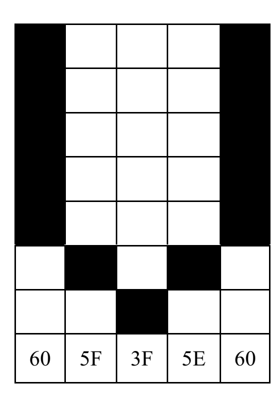


0	0	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
7E	7E	00	7E	7E

فيتم إضاءة الحرف V, U مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الحروف المذكوره:



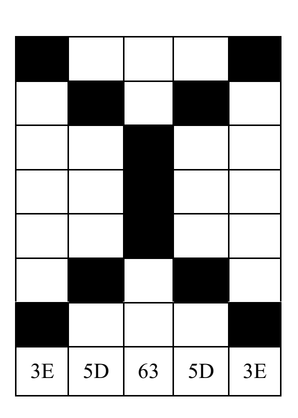
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
40	30	30	30	40



0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	1	1
60	5F	3F	5E	60

فيتم إضاءة الحرف X, W مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الحروف المذكوره:

0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	0	1	0
0	1	0	1	0
0	0	1	0	0
0	1	1	1	0
00	57	68	57	00

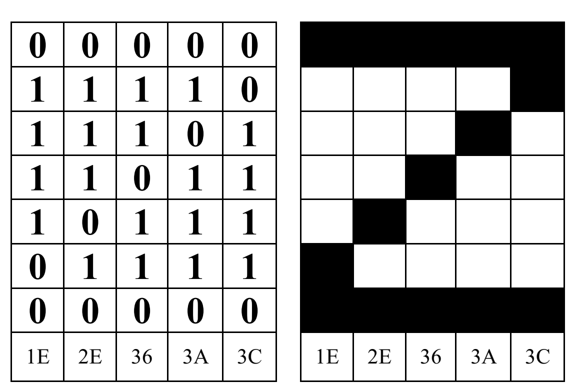


0	1	1	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	0	1	0	1
0	1	1	1	0
3E	5D	63	5D	3E

فيتم إضاءة الحرف Z, Y مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الحروف المذكوره:

7E	7D	03	7D	7E

0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	0	1
1	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	0	1
1	0	0	0	1
7E	7D	03	7D	7E



0	0	0	0	0
1	1	1	1	0
1	1	1	0	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
0	0	0	0	0
1E	2E	36	3A	3C

فيتم إضاءة الرمز + , - مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:

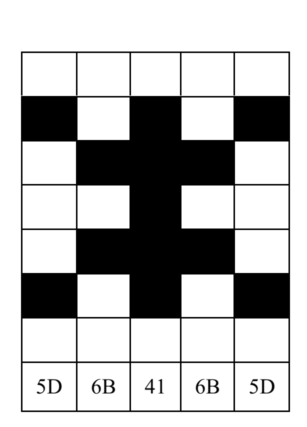
77	77	41	77	77

1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
0	0	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
77	77	41	77	77

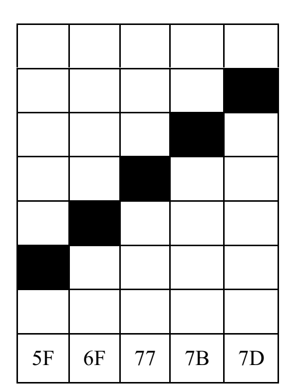
77	77	77	77	77

1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
77	77	77	77	77

فيتم إضاءة الرمز * , / مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:



1	1	1	1	1
0	1	0	1	0
1	0	0	0	1
1	1	0	1	1
1	0	0	0	1
0	1	0	1	0
1	1	1	1	1
5D	6B	41	6B	5D

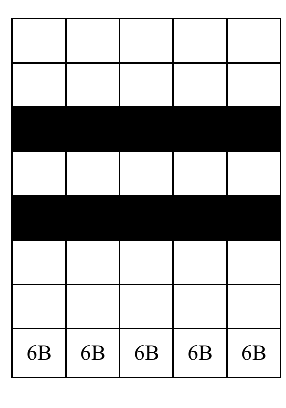


1	1	1	1	1
1	1	1	1	0
1	1	1	0	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	1	1	1	1
5F	6F	77	7B	7D

فيتم إضاءة الرمز % , -= مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:

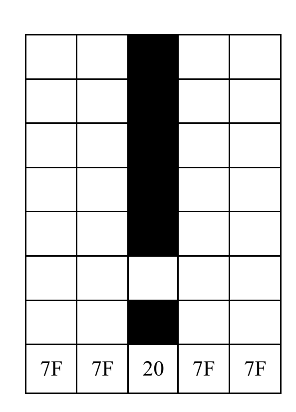
5F	6D	77	7B	7D

1	1	1	1	1
1	0	1	1	0
1	1	1	0	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	1
0	1	1	0	1
1	1	1	1	1
5F	2F	77	75	7D

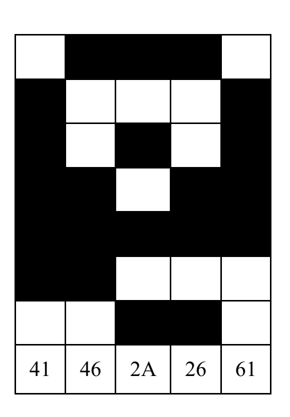


1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
6B	6B	6B	6B	6B

فيتم إضاءة الرمز ! , @ مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:

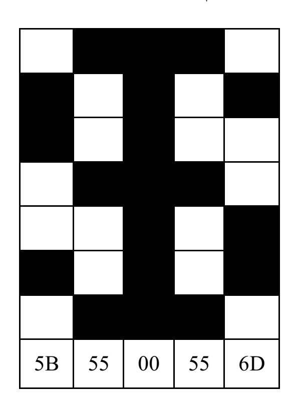


1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1
1	1	0	1	1
7F	7F	20	7F	7F

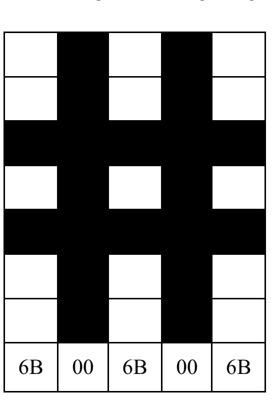


1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
1	1	0	0	1
41	46	2A	26	61

فيتم إضاءة الرمز $, # مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:

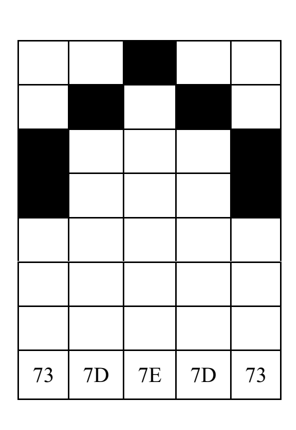


1	0	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	0	1	1
1	0	0	0	1
1	1	0	1	0
0	1	0	1	0
1	0	0	0	1
5B	55	00	55	6D

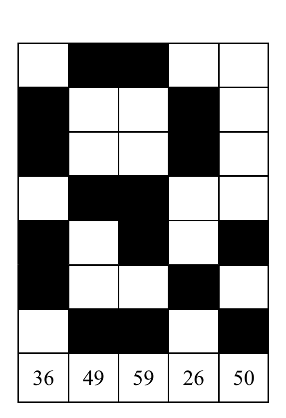


1	0	1	0	1
1	0	1	0	1
0	0	0	0	0
1	0	1	0	1
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	0	1	0	1
6B	00	6B	00	6B

فيتم إضاءة الرمز ^ , & مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:



1	1	0	1	1
1	0	1	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
73	7D	7E	7D	73

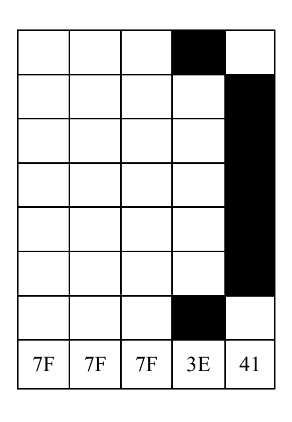


1	0	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
36	49	59	26	50

فيتم إضاءة الرمز) , (مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:

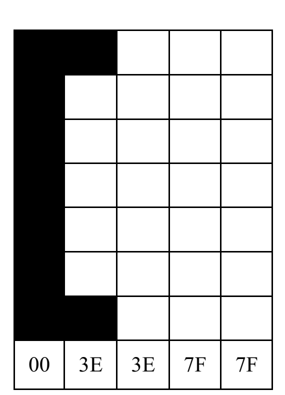
41	3E	7F	7F	7F

1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
1	0	1	1	1
41	3E	7F	7F	7F

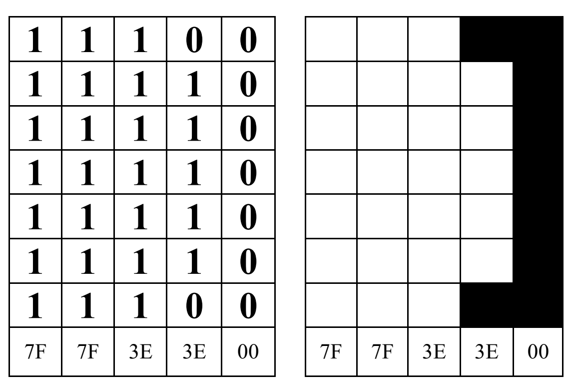


1	1	1	0	1
1	1	1	1	0
1	1	1	1	0
1	1	1	1	0
1	1	1	1	0
1	1	1	1	0
1	1	1	0	1
7F	7F	7F	3E	41

فيتم إضاءة الرمز] , - مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:

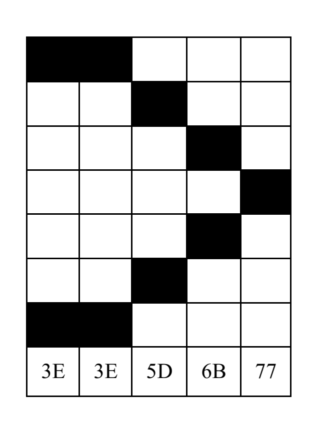


0	0	1	1	1
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	0	1	1	1
00	3E	3E	7F	7F



1	1	1	0	0
1	1	1	1	0
1	1	1	1	0
1	1	1	1	0
1	1	1	1	0
1	1	1	1	0
1	1	1	0	0
7F	7F	3E	3E	00

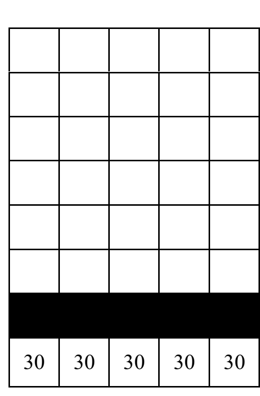
فيتم إضاءة الرم < , > مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:



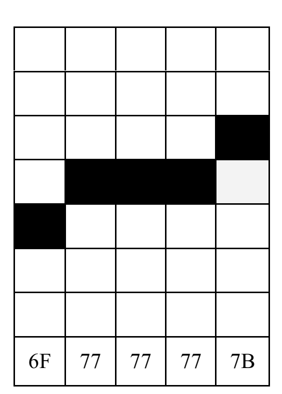
0	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0
1	1	1	0	1
1	1	0	1	1
0	0	1	1	1
3E	3E	5D	6B	77

1	1	1	0	0
1	1	0	1	1
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	0	1	1	1
1	0	1	1	1
1	1	1	0	0
77	6B	5D	3E	3E

فيتم إضاءة الرمز _ , ~ مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:



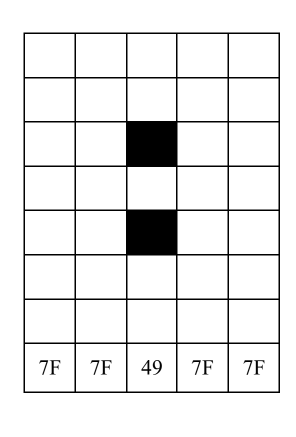
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
0	0	0	0	0
30	30	30	30	30



1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	0
1	0	0	0	1
0	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
6F	77	77	77	73

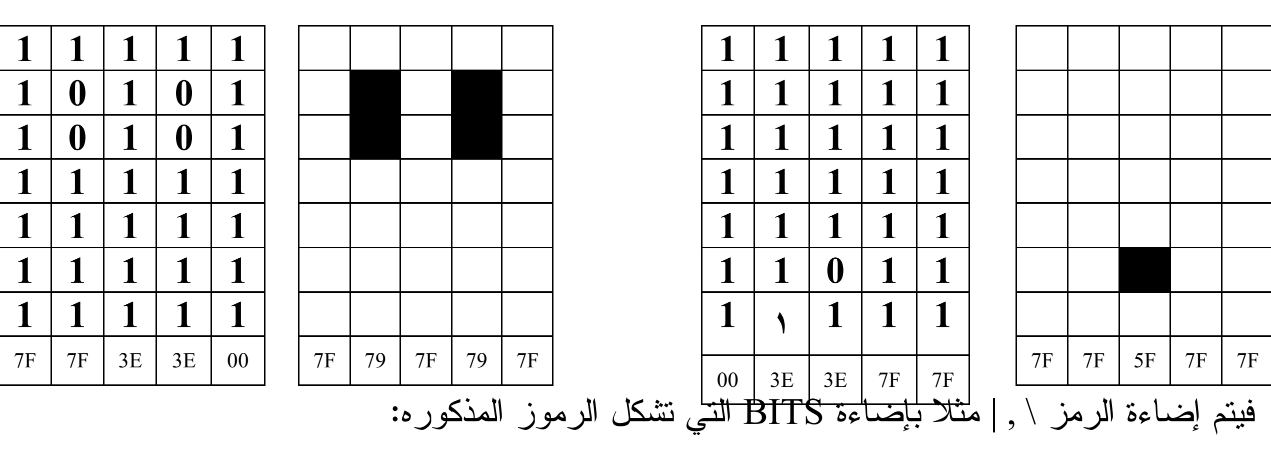
فيتم إضاءة الرمز ; , : مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:

1	1	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	0	1
1	1	0	1	1
7F	7F	27	2A	07



١	١	١	١	١
1	١	١	١	١
١	١	0	١	١
1	1	1	1	١
١	١	0	١	١
1	١	١	١	١

فيتم إضاءة الرمز . , " مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:



1	1	1	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	0	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
7F	7F	3E	3E	00

7F	79	7F	79	7F

1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	0	1	1
1	١	1	1	1
00	3E	3E	7F	7F

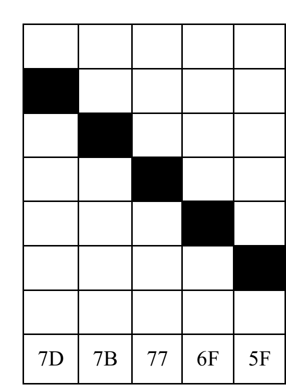
7F	7F	5F	7F	7F

فيتم إضاءة الرمز \ , | مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:

1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
7F	7F	08	7F	7F

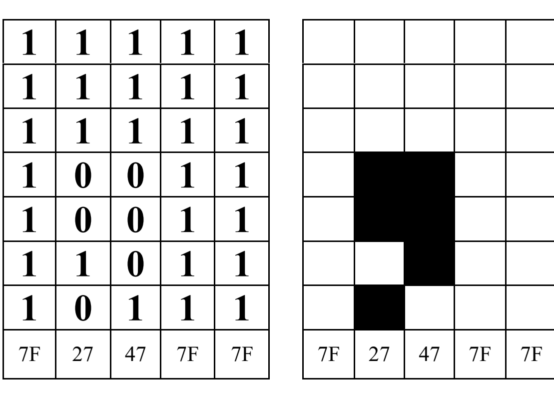
7F	7F	08	7F	7F

1	1	1	1	1
0	1	1	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0
1	1	1	1	1
7D	7B	77	6F	5F



7D	7B	77	6F	5F

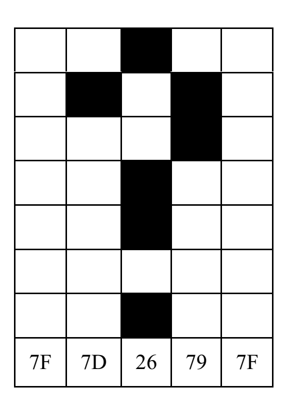
فيتم إضاءة الرمز? , مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:



1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	0	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	1
7F	27	47	7F	7F

7F	27	47	7F	7F

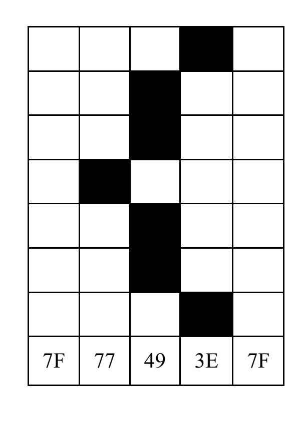
1	1	0	1	1
1	0	1	0	1
1	1	1	0	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1
1	1	0	1	1
7F	7D	26	79	7F



7F	7D	26	79	7F

فيتم إضاءة الرمز { , } مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الرموز المذكوره:

١	١	١	٠	١
1	١	٠	١	١
١	١	0	١	١
1	٠	1	1	١
١	١	٠	١	١
1	١	٠	١	١

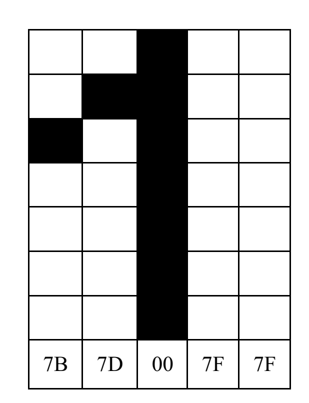


7F	77	49	3E	7F

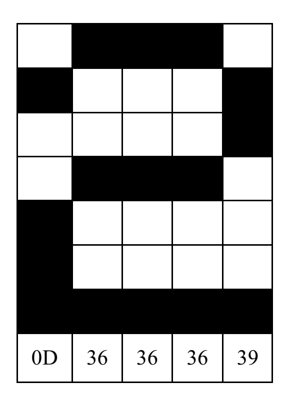
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	1
7F	3E	49	77	7F

7F	3E	49	77	7F

فيتم إضاءة الرقم 1 , 2 مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الأرقام المذكوره:

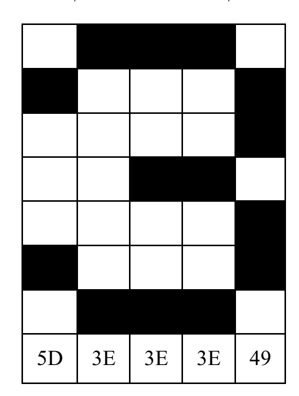


1	1	0	1	1
1	0	0	1	1
0	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
1	1	0	1	1
7B	7D	00	7F	7F

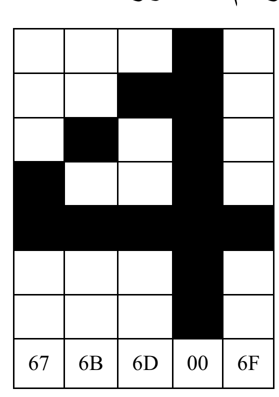


1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
1	1	1	1	0
1	0	0	0	1
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	0	0	0	0
0D	36	36	36	39

فيتم إضاءة الرقم 3 , 4 مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الأرقام المذكوره:

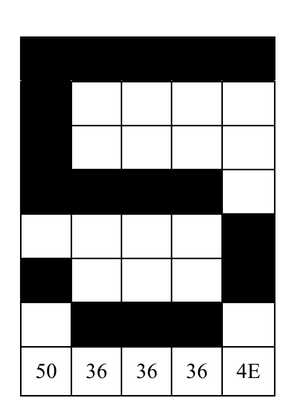


1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
1	1	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
5D	3E	3E	3E	49

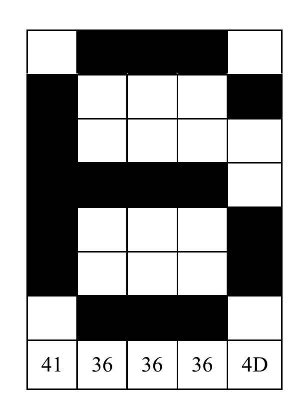


1	1	1	0	1
1	1	0	0	1
1	0	1	0	1
0	1	1	0	1
0	0	0	0	0
1	1	1	0	1
1	1	1	0	1
67	6B	6D	00	6F

فيتم إضاءة الرقم 5 , 6 مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الأرقام المذكوره:



0	0	0	0	0
0	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	0	0	0	1
1	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
50	36	36	36	4E

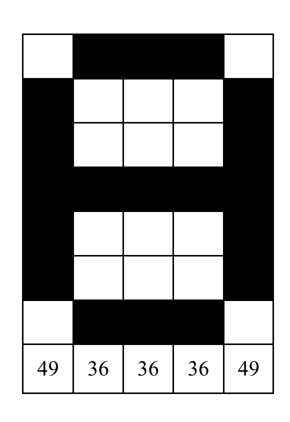


1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	1
0	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
41	36	36	36	4D

فيتم إضاءة الرقم 7 , 8 مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الأرقام المذكوره:

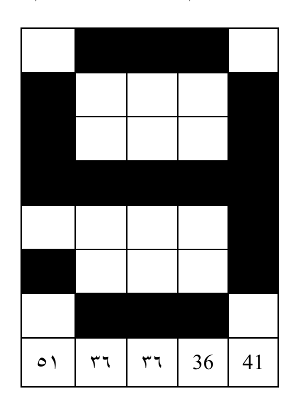
7E	0E	76	7A	7C

0	0	0	0	0
1	1	1	1	0
1	1	1	0	1
1	1	0	1	1
1	0	1	1	1
1	0	1	1	1
1	0	1	1	1
7E	0E	76	7A	7C

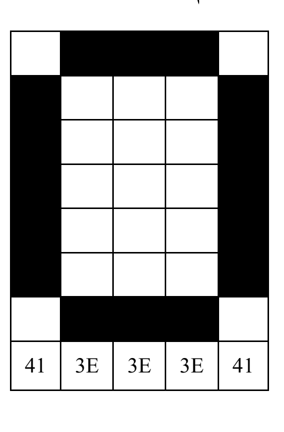


1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
49	36	36	36	49

فيتم إضاءة الرقم 9 , 0 مثلا بإضاءة BITS التي تشكل الأرقام المذكوره:



1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	1	0
0	0	0	0	0
1	1	1	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
٥٩	٣٦	٣٦	36	41



١	٠	٠	٠	١
٠	١	١	١	٠
٠	١	١	١	٠
٠	١	١	١	٠
٠	١	١	١	٠
٠	١	١	١	٠

ملحق [3]

صور المصفوفة بالتفصيل

